De Hollandse Cirkel

Jaargang 13 nr 2
Juni 2011

Stichting
De Hollandse
Cirkel
voor de Geschiedenis der Geodesie

Colofon

Het Tijdschrift De Hollandse Cirkel is een periodiek van de gelijknamige stichting. De stichting werd opgericht op 16 juni 1998 en heeft als doel de bevordering van de belangstelling voor het verleden van de geodesie. De volgende instellingen zijn deelnemer van de Stichting De Hollandse Cirkel:

- Nederlandse Commissie voor Geodesie
- Vereniging Geobusiness Nederland
- Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine
- Kadaster
- UT, Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation ITC
- TU Delft, Faculteit Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek en Onderzoeksinstituut OTB
- Rijkswaterstaat Data-ICT-Dienst

Redactie-adres
Verzetsstraat 76
2912 CV Nieuwerkerk aan den IJssel
telefoon: 0180-314870
e-mail: redactie@hollandsecirkel.nl
internet: www.hollandsecirkel.nl

Redactie Tijdschrift De Hollandse Cirkel
A.M. den Boer (hoofdredacteur)
J.H. Holsbrink
F. Jansen
Z. Klaasse

Bestuur Stichting De Hollandse Cirkel
prof.dr.ir. L. Aardoom (ere-voorzitter)
dr.ir. H. Quee (voorzitter)
ir. J. van der Linde (secretaris)
ing. W.A. van Beusekom (penningmeester)
prof.mr. J.W.J. Besemer
ir. J.G.A. Jansen
ir. T. Ligteringen
prof.dr.ir. M. Molenaar
H. Westerbeek Msc.
ir. R.C.J. Witmer

Raad van Advies Stichting De Hollandse Cirkel
drs. L.C. Palm
drs. P.W. Geudeke
dr. F.W.J. Scholten
dr. H.G. Heijmans

Bureau Stichting de Hollandse Cirkel
ir. J.B. Ebbinge (coördinator)
Postbus 9046
7300 GH Apeldoorn
telefoon: 088-1833210
e-mail: j.b.ebbinge@hollandsecirkel.nl

Abonnementen
Het tijdschrift verschijnt viermaal per jaar en wordt gratis verspreid onder de donateurs van de Stichting De Hollandse Cirkel (minimum donatie € 30,- per jaar voor personen, € 10,- per jaar voor studenten en € 125,- per jaar voor bedrijven en instellingen). Tijdschriftabonnementen voor bibliotheken € 16,- per jaar. Losse nummers € 8,-. Bankrekeningnummer: ABN Amro 51.70.15.757.
ISSN-nummer 1566-3442

© 2011. Het overnemen, evenals het vermenigvuldigen uit dit tijdschrift, is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van redactie en auteur.

Lay-out en druktechnische verzorging:
RS Drukkerij BV, 's-Gravenhage

Overdracht theodoliet aan Jan Benschop van DUWO *(**zie p. 60**)*

Van de redactie

Graag heten we ook als redactie nieuwe donateurs welkom. Bij uitzondering willen we dat één donateur met name doen: Eric Caminada, een achterkleinzoon van Carel, die in 1856 als één van de twee gebroeders de bekende Rotterdamse instrumentenfabriek startte.
Verder zijn de vorig jaar 'verdwenen' digitale jaargangen van *Geo-Info* weer terecht op de webstek www.geo-info.nl. Ze staan echter nog niet, zoals begin 2010 toegezegd, op de tijdschriftenviewer van DHC. Na raadplegen van de inhoudsopgaven in de nummers 12 van een groeiend aantal jaargangen kunnen vervolgens artikelen t/m 2009 worden opgezocht onder nummers als gi200805187.jpg (jaargang, nummer en paginanummer) en vanaf 2010 met jaargang, nummer en artikelnaam. DHC-voorzitter Herman Quee vroeg op 19 april 2011 op de ALV van GIN naar de uitwerking van die toezegging van de GIN-voorzitter van januari 2010 dat ook *Geo-Info* de tijdschriftendatabank van DHC zou gaan verrijken en er dus nog meer integraal doorzoekbaar zou worden. Jan Willem van Eck gaf dit door aan de nieuwe GIN-webmaster en alleen diens topdrukte zorgde nog voor uitstel.
Van DHC zelf zullen in de zomer van 2011 de nummers 2010-3 t/m 2011-2 aan de integrale tijdschriftenviewer worden toegevoegd.
Voor nummer 2011-3 is 1 augustus de finale kopijdatum.

Webstektip:
www.nationalmuseumofsurveying.org/

Inhoud

200 jaar landelijke vastgoedregistratie
Zacharias Klaasse 34

De WILD RC 7a luchtkarteringscamera met glasplatencassettes
Johan Degewij 36

Coradi 742 weer terug!
Jos Schreurs 39

De 18de eeuwse astronomie als wiskundige oplossing voor het cartografische nauwkeurigheidsprobleem
Jeroen Mohrmann 40

Varia: militaire instrumenten in Bunkermuseum 51

NAP in 20ste eeuw pas vrijwillig ingevoerd
Adri den Boer 52

Historisch nieuws 54

Varia: NAP-hoogte van werklozen nog correct? 59

Varia: Schols in professorenbuurt Maastricht 59

Fennel voor Jan Benschop (DUWO) 60

Voor u gelezen
Adri den Boer 61

Varia: landmeter toch bekend, maar grenspaal niet 62

Reacties 63

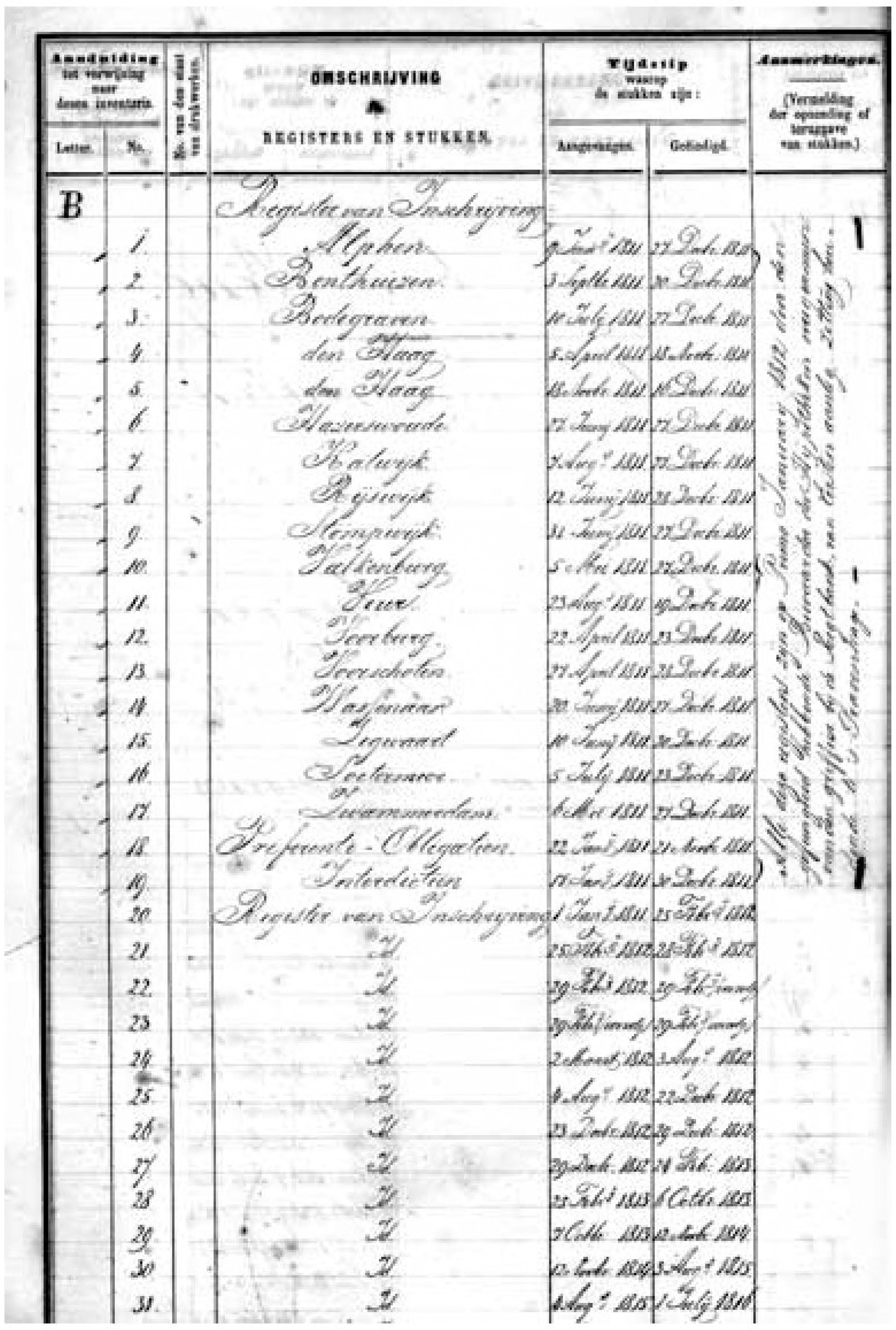
Column: Schermerhorn 'gratis, als gebruiksaanwijzing'
Adri den Boer 64

200 jaar landelijke vastgoedregistratie

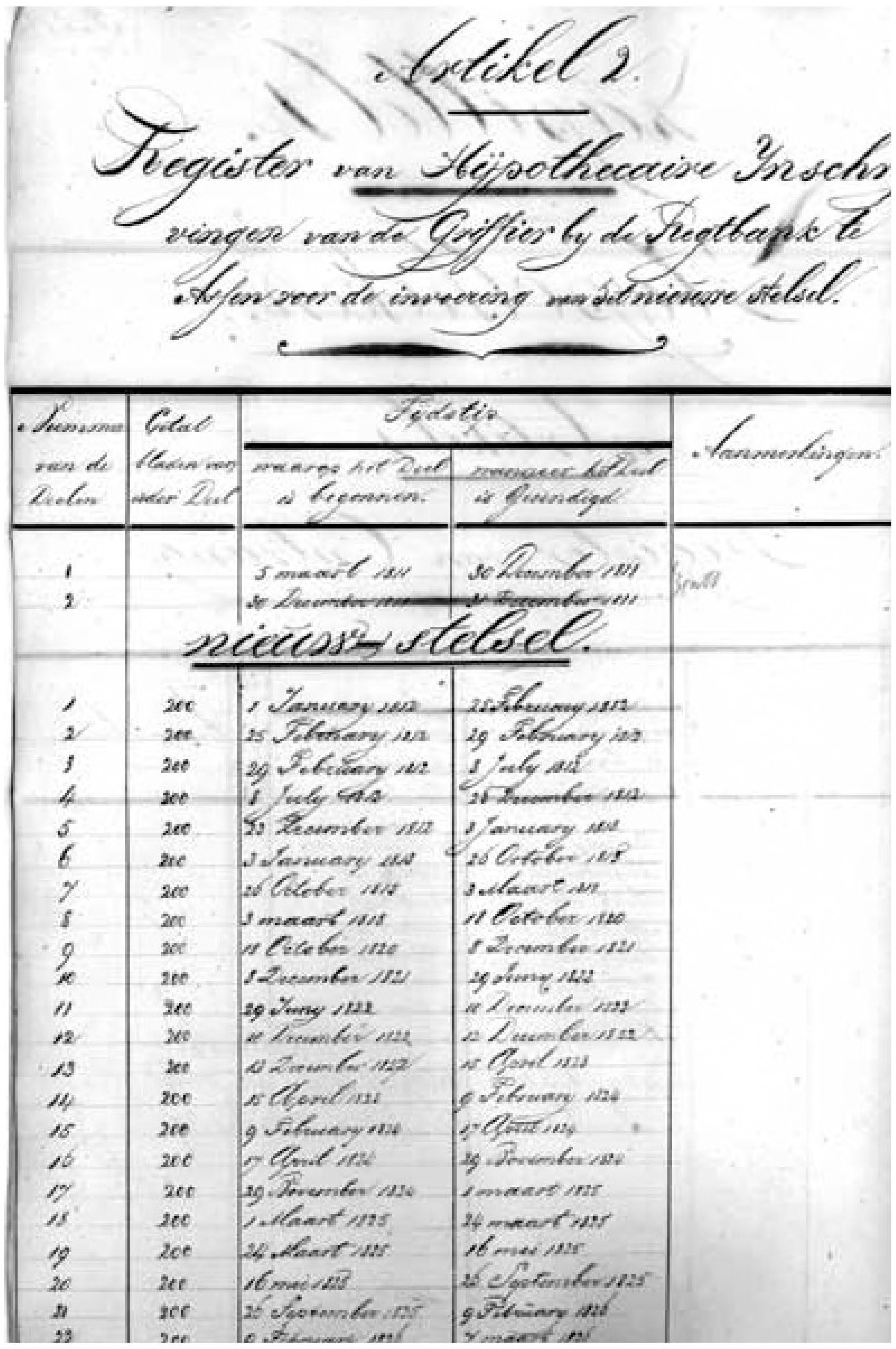
Zacharias Klaasse

Op 1 maart 2011 herdachten we dat er 200 jaar een landelijk geregelde vastgoedregistratie was. Want 200 jaar geleden kwamen de openbare registers.

De Staatsregeling van 1798 - door politieke woelingen ontstaan - maakte een eind aan de zelfstandigheid van de provinciën. Koning Lodewijk Napoleon voerde bij besluit van 24 februari 1809 het *"Wetboek Napoleon, ingerigt voor het Koningrijk Holland"* in. Dat was voor korte tijd, want in juli 1810 werd ons land bij Frankrijk ingelijfd. Toen moesten hier natuurlijk de Franse wetten gaan gelden. Per 1 januari 1811 werden de Franse wetten ingevoerd voor Zeeland (voor Vlissingen al in 1808), Noord-Brabant en het zuidelijk deel van Gelderland. De algemene invoering was per 1 maart 1811. Ook de Code Civil werd van kracht; daarin



Afb. 1. Inventaris van de bewaring in 's-Gravenhage



Afb. 2. Inventaris van de bewaring te Assen

werd gesproken over de openbare registers en de verantwoordelijkheid van de *"Bewaarders der Hypotheken"*. Omdat in Frankrijk begonnen is met de openbaarmaking van de hypotheken, werd in ons land tot 1992 nog gesproken over *"hypotheekbewaarder"*. Nadat ons land in 1813 weer onafhankelijk geworden was, bleven de Franse wetten gewoon van kracht. Vele nieuwe wetten werden pas op 1 oktober 1838 van kracht. Het Franse strafrecht werd zelfs pas in 1886 vervangen.

Kort samengevat hebben de openbare registers de volgende geschiedenis doorlopen:

1. Vóór 1811 werden verschillende soorten akten in registers overgeschreven, die werden bijgehouden door de Lands-, Ambts- of Gerechtsschrijver. In 1811 werden deze

Afb. 3. Overschrijvings-register van de bewaring Roermond uit 1813

registers overgebracht naar de griffies van de rechtbanken.

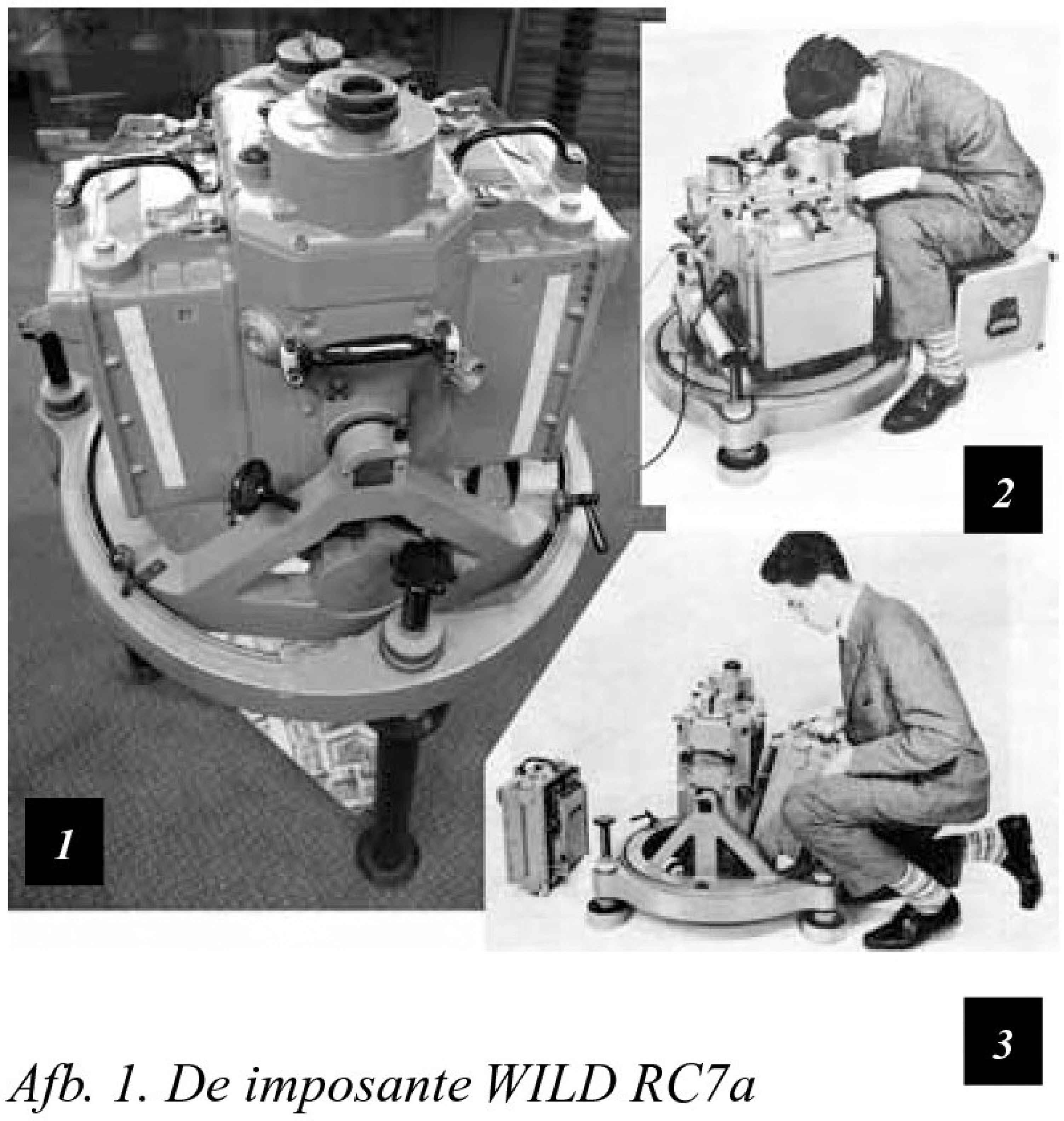
2. In het jaar 1811 fungeerden tot 1 maart in het zuiden des lands openbare registers - per gemeente - bij de rechtbanken. Na 1 maart werden deze overgebracht naar de bewaringen van de hypotheken (zie afb. 1). Aan het hoofd van dat kantoor stond een Agent der Hypotheken, die ressorteerde onder het Nationaal bestuur der Registratie. Vanaf 1812 spreken we over bewaarder der hypotheken. Na 1 maart 1811 zijn er op alle kantoren van de hypotheken openbare registers. De registers van vóór 1 maart 1811 worden naar deze kantoren overgebracht vanaf de rechtbanken. De registers in 1811 fungeerden als een voorlopig stelsel.
3. Van 1 januari 1812 tot 1 oktober 1838 werden er per kantoor van de bewaarder inschrijvingsregisters voor hypotheken en overschrijvingsregisters voor alle andere akten gehouden, weer beginnend met deel 1 (zie afb. 2). De inschrijving was toen nog geen vereiste voor het ontstaan van het rechtsgevolg, maar diende fiscale doelen, en wat de hypotheken betreft was er sprake van een zekere derdenwerking.
4. In het begin waren de openbare registers in de Franse taal geschreven (zie afb. 3). Zo rond 1815 waren de registers tweetalig. Toen de Franse invloed later afnam, waren de registers in het Nederlands gesteld. Werden stukken in een vreemde taal aangeboden, dan werd een translaat ingeschreven.
5. Met de komst van het Burgerlijk Wetboek per 1 oktober 1838 werden per kantoor nieuwe in- en overschrijvingsregisters aangelegd, opnieuw beginnend met deel 1. Van 1 maart 1811 tot 1 juli 1948 werden de borderellen (zakelijke uittreksels uit hypotheekakten) met de hand ingeschreven in blanco registers en andere akten werden tot 1 april 1950 overgeschreven. Dat kopieerwerk gebeurde door de zogenoemde bladschrijvers, een geestdodend en slecht betaald werk.
6. Per 1 juli 1948 resp. 1 april 1950 werden de aanbieders van stukken (notarissen) wettelijk verplicht om bij hun akte een door hen vervaardigd afschrift aan te bieden op voorgeschreven formulieren, waarbij zij moesten verklaren dat dit stuk eensluidend was met het ter in- of overschrijving aangeboden stuk.
7. Per 12 juni 2006 is er de mogelijkheid om akten elektronisch aan te leveren. Er zijn toen twee landelijke series openbare registers gekomen, één voor de hypotheken en één voor andere akten. De scheiding tussen deze series is dus een historische, nog uit Frankrijk afkomstig.

De WILD RC 7a luchtkarteringscamera met glasplatencassettes

*Johan Degewij**

Inleiding

Vooral de constructie en het gebruik van luchtkarteringscamera's hebben altijd mijn grote interesse gehad. In de jaren zestig kreeg ik een folder onder ogen van de RC 7a camera, die met glasplaten werkte. Het bedrijf WILD in Heerbrugg (Zwitserland) vervaardigde deze camera vanaf het eind van de jaren veertig. De WILD-site vermeldt dat er in totaal een dertigtal zijn gemaakt. In de jaren negentig is het bedrijf door Leica overgenomen.
De producten van WILD die voornamelijk in de Geodesie worden gebruikt heb ik altijd zeer bewonderd. Enige jaren geleden kwam ik in het bezit van een WILD M3 stereomicroscoop type 308700 met een tekenspiegel en vergrotingen 6.4, 16 en 40 maal. Dit juweel bevindt zich op een technisch en esthetisch niveau dat ver uitsteekt boven alle concurrerende merken. Hulde aan de ontwerpers....



Afb. 1. De imposante WILD RC7a luchtkarteringscamera in het Kadastermuseum te Arnhem
Afb. 2. De fotograaf kijkt door de richt-telescoop.
Afb. 3. De fotograaf plaatst een cassette met 40 glasplaten van 15 x 15 cm.

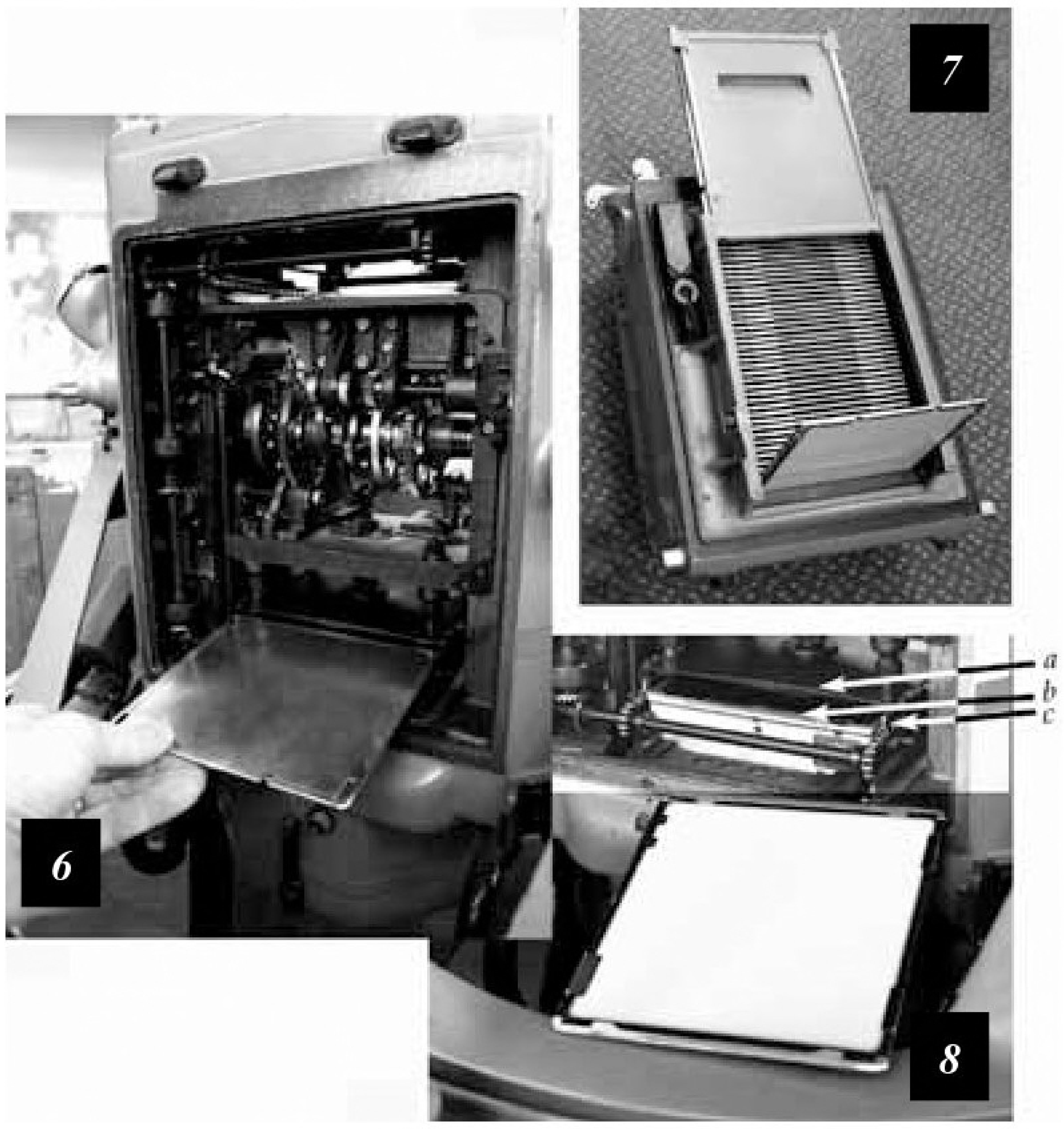
Afb. 4. De onderkant van de camera met een deksel waarin een geelfilter is aangebracht
Afb. 5. De deksel met het geelfilter is afgenomen en de Aviotar f/4.0 - 170 mm-lens is zichtbaar. Ook is vlak naast de bovenste beschermbeugel het objectief van de richtkijker zichtbaar. Deze heeft een beeldhoek van 95 graden.

Via Eric Graver van het Kadaster in Zwolle kwam ik in contact met Zacharias Klaasse, conservator van het Kadastermuseum in Arnhem, die mij heel trots deze camera toonde (afb. 1). Hij gaf mij alle vrijheid om dit wonderschone en loodzware instrument te onderzoeken. Na een dag werken kon ik hem ervan overtuigen dat alle onderdelen en schroefjes weer op hun juiste plaats waren teruggeplaatst.
Het is fascinerend om te beseffen dat de opkomst van de beeldchips in de jaren tachtig deze techniek nagenoeg volledig heeft weggevaagd. Daarom is het belangrijk om dit eindpunt van de ontwikkeling van extreem nauwkeurige fotografische luchtkarteringscamera's in een museum te koesteren.

De camera

Voor een cartografische fotorun moeten een honderdtal opnamen vanaf een hoogte van enkele kilometers gemaakt worden. De tijd tus-

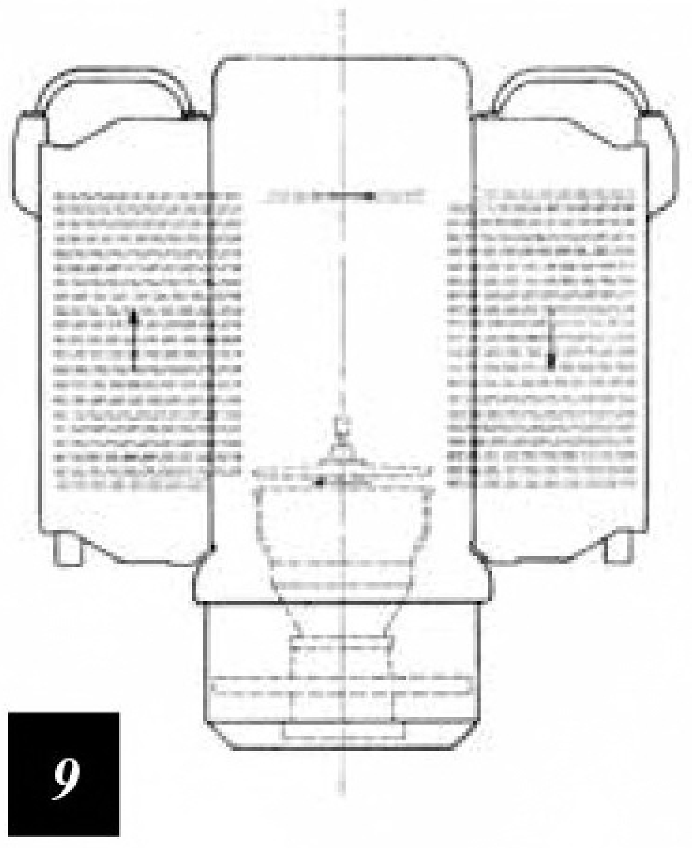
** jdegewij@kpnmail.nl*

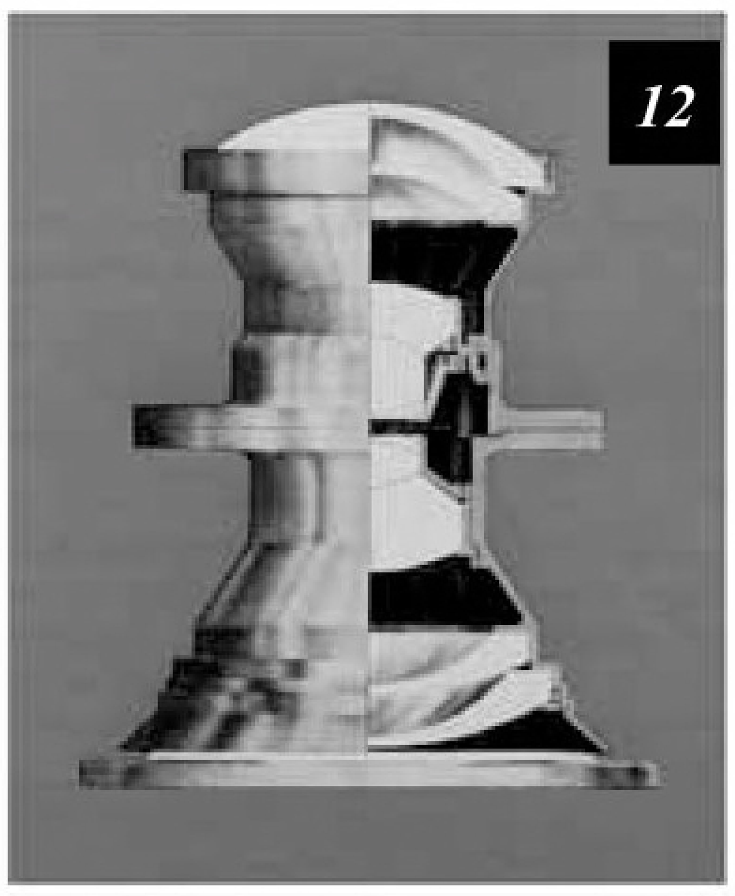


Afb. 6. Het interieur van de camera heeft iets weg van een klassiek kasregister. Op de onderste transportketting is een plaathouder gelegd. In werkelijkheid wordt tijdens het bedrijf in deze stand de plaathouder uit de cassette getrokken.
Afb. 7. Een geopende cassette, waar de onderste plaathouder uit is getrokken.
Afb. 8. Een plaathouder ligt ondersteboven. Nu is de groene nog niet ontwikkelde emulsiezijde van de Gevaert 15 x 15 cm-glasplaat zichtbaar. De pallen c op de transportketting grijpen de plaathouder en deze wordt naar binnen getrokken. Hierna drukt de plaat a de emulsiezijde van de glasplaat tegen de rand b. De rand b is nauwkeurig in het focale vlak van de lens geplaatst.

sen de opnamen is 5 tot 10 seconden. Dan is er voldoende overlap tussen twee opeenvolgende beelden om deze te kunnen gebruiken voor stereo interpretatiedoeleinden. Uiteraard is een rolfilmcassette daarbij onontbeerlijk.
Voor cartografie met zeer hoge precisie is film niet voldoende maatvast en ligt deze niet voldoende vlak op de aandrukplaat. Dan is het gebruik van glasplaten noodzakelijk. WILD is er in geslaagd om in de eind jaren veertig een camera te ontwikkelen die met twee cassettes van 40 glasplaten met formaat 15 x 15 cm in totaal 80 opnamen kan maken. Hierna moeten de cassettes vervangen worden. In dit ontwerp lukte het om de wisseltijd tussen twee platen op enkele seconden te krijgen.
De camera met zijn steunconstructie weegt inclusief de twee gevulde cassettes 114 kg. Een cassette weegt leeg 17 kg en de 40 glasplaten wegen totaal 5 kg. Al met al een stevig en zwaar geheel, dat door z'n grote massa weinig trillingen zal vertonen wanneer het in bedrijf is.

Er kunnen twee lenzen gebruikt worden: een Aviotar f/4 - 170 mm (afb. 5 en 11) en een Aviogon f/5.6 - 100 mm (afb. 12). Met de Aviogon kan eenzelfde gebied op lagere hoogte worden gekarteerd, zelfs onder een laag wolkendek. Aan de randen van het veld is dan de interpretatie echter tijdrovender.
De sluitertijd is maximaal 1/300 seconde en





Afb. 9. De wijze van transport van de plaathouders
Afb. 10. Afdruk van een complete 15 x 15 cm-glasplaat. Het beeld is omstreeks 1948 gemaakt door KLM Aerocarto van een verkeersplein ergens in Nederland.
Afb. 11. De WILD Aviotar f/4 - 170 en Infratar f/4 - 170 standaardlens
Afb. 12. De WILD Aviogon f/5.6 - 100 en Infragon f/5.6 – 100 groothoeklens

Afb. 13. De WILD camera in volle actie

het diafragma is op afstand instelbaar.
Op de glasplaat worden automatisch het lenstype, het plaatnummer, het cameranummer en een pijl die de vliegrichting toont, afgebeeld (afb. 10).
Om te voorkomen dat de plaathouders vastlopen zijn er strenge eisen aan de afmetingen van de glasplaten gesteld: de glasplaat is 150 x 150 mm +0.0 -0.5, de dikte is 2.2 mm +0.2 -0.2 mm, de randen moeten met 0.2 tot max 0.3 mm gefacetteerd zijn, de hoeken zijn afgerond en de vlakte-eis is +0.02 -0.02 mm. Er zijn messing kalibers aanwezig om de dikte en het formaat van de glasplaten te controleren.
Zowel Gevaert als Kodak konden aan deze eisen voldoen en WILD beveelt aan: Kodak-Super-Panchro-Press type C of Gevaert-Avi-Microgran Panchro 30º Scheiner.
Op de cassette bevinden zich nog stickers die duiden op het laatste gebruik op 2 oktober 1970, waarbij de cassettes gevuld zijn met Gevaert-platen.
In het timing-diagram is zichtbaar dat elke 5 seconden een opname gemaakt kan worden.
Alle beveiligingen tegen inwendige beschadigingen zijn op slimme wijze mechanisch uitgevoerd.

Eigenschappen van de Aviotar

De chef-opticus van WILD, L. Bertele, is erin geslaagd om de vertekening van de Aviotar-standaardlens zeer gering te houden. Met de negen lenselementen lukte het om over het gehele beeld en het gehele diafragmabereik (f/4.2 - 16) de vertekeningen binnen 6 micron te krijgen.
Bij groot contrast is het scheidend vermogen bij alle diafragmawaarden 60 lijnen/mm in het centrum en 30 lijnen/mm in de hoeken. Bij laag contrast zijn deze waarden 20 over het gehele veld.
De vignettering is ongeveer 40% in de hoeken bij volle opening en 60% bij f/8.

Literatuur

- Fotogrammetrische Instrumenten. Handboek in het Kadastermuseum te Arnhem
- H. Kasper, Die vollautomatische Plattenkammer Wild RC 7 mit Aviotar, Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen, 37, 1949, 4-6, p. 81-92
- WILD, Vollautomatische Plattenkammer Wild RC 7a, Gebrauchsanweisung, omstreeks 1950
- WILD, RC7a, Automatic Plate Camera, Brochure, omstreeks 1960

Overdracht originelen succesvol?

‘Ook moest digitaal raadplegen met voldoende snelheid locatie-onafhankelijk mogelijk zijn, en moest overdracht van de originelen in goed overleg met het Nationaal Archief (c.q. de Regionale Historische Centra) geregeld worden. Nu, eind 2009, kan geconstateerd worden dat het project succesvol is geweest op al deze onderdelen.’

Uit: Ten geleide van projectleider in ‘Mijnheer de Landmeter. Prenten uit het project Digitaliseren Veldwerken en Hulpkaarten’, uitgave Kadaster

Coradi 742 weer terug!

Jos Schreurs

Met gevoel voor historie wil ik mij graag even voorstellen. Ik ben een vrijzwevende schijfpoolplanimeter met instrumentnummer 742. Op 5 augustus 1892 ben ik in de instrumentenwerkplaats van G. (Gottlieb) Coradi te Zurich gemaakt. Gottlieb Coradi (1847-1929) was een bekende Zwitserse wiskundige en instrumentenmaker. In 1880 begon hij een bedrijf dat met hoge precisie wiskundige (rekenkundige) en tekeninstrumenten maakte, zoals planimeters. Na getest te zijn op mijn nauwkeurigheid ben ik naar Nederland vervoerd en bij het Kadaster op een tekenkamer terechtgekomen. Daar werd ik door tekenaars en landmeters gebruikt om de oppervlakte van percelen te berekenen. Doordat er steeds betere schijfpoolplanimeters kwamen ben ik in een verlaten kast terechtgekomen. Mijn laatste standplaats was de Hoofddirectie van het Kadaster op de Waltersingel in Apeldoorn. Begin van de jaren tachtig van de twintigste eeuw (de datum kan ik me niet meer herinneren) werd ik afgedankt. Samen met ruim veertig andere planimeters werd ik bij de vuilnisbak vlakbij een bushokje gezet om afgevoerd te worden naar een of andere vuilnisbelt. Blijkbaar had men in die tijd niet veel op met het historisch instrumenteel landmeetkundig erfgoed.

Redding

Gelukkig voor mij was ene Jos Schreurs die dag op bezoek bij de afdeling Reproductie van de Hoofddirectie. Terwijl hij weer wegging en op de bus stond te wachten om naar het station te gaan, keek hij uit nieuwsgierigheid eens wat er in al die dozen zat. Allemaal afgedankte planimeters. En zo kwam Jos mij tegen. Ik was een voor hem onbekend type en aangezien hij met het openbaar vervoer was nam hij alleen mij maar mee naar huis. Gelukkig, ik was gered van de ondergang en vernietiging. Ik weet zeker dat als Jos met de auto was geweest hij alle planimeters had meegenomen, want er zaten nog meer bijzondere exemplaren tussen. Jos was altijd wel op zoek om voor mij een goede bestemming te vinden. Zo heeft hij ook

Afb. 1. Schijfpoolplanimeter Coradi nr 742, alias DHC nr 1383, alias Kadastermuseum nr 2445 (foto John Tomasowa

verschillende keren op het punt gestaan om mij af te geven aan de collectie van de TU Delft of een ander museum. Maar in gesprekken daarover kreeg hij niet het juiste gevoel om mij af te staan. Inmiddels sta ik met nummer 1383 geregistreerd bij de stichting De Hollandse Cirkel, die bijna alle oude landmeetkundige instrumenten in Nederland geregistreerd heeft en deze op haar website publiceert. ('Bijzonder i.v.m. hoge poolspil') Uit hun inventarisatie blijkt dat ik waarschijnlijk nog de enige vrijzwevende schijfpoolplanimeter in Nederland ben.

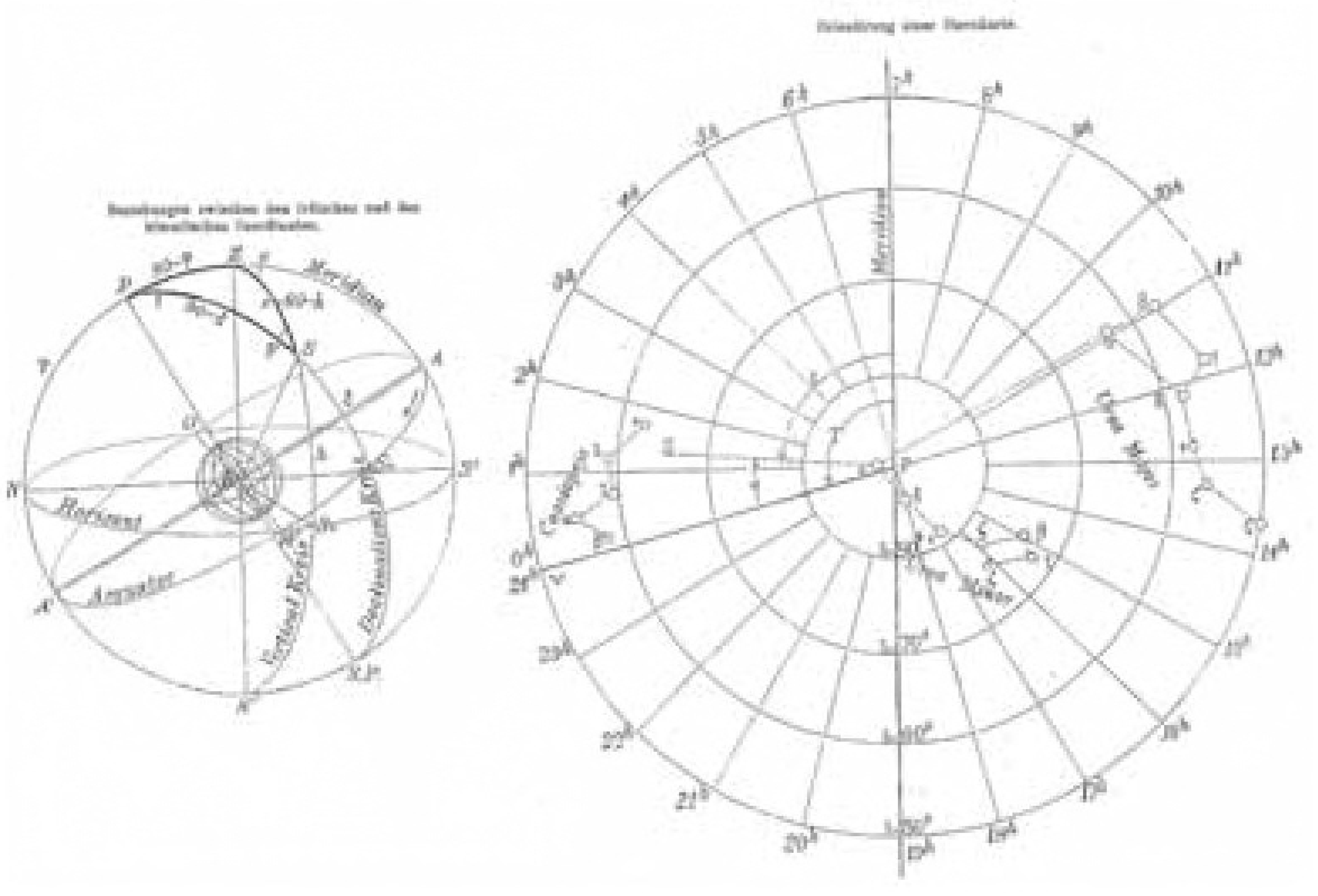
Naar Kadastermuseum

Jos heeft mij tijdens de voorjaarsvergadering van de afdeling post-actieven van de Bond voor Kadasterpersoneel (BvK) op 17 maart 2010 in Arnhem geschonken aan Zacharias Klaasse voor de verzameling van het Kadastermuseum. Daar ben ik geregistreerd in de catalogus met nummer 2445 en sta ik nu te pronken in een fraaie vitrine. En ben ik weer terug bij de dienst waar ik mijn carrière begon. Op de website van DHC moet dat nog worden aangepast…

De 18de eeuwse astronomie als wiskundige oplossing voor het cartografische nauwkeurigheidsprobleem

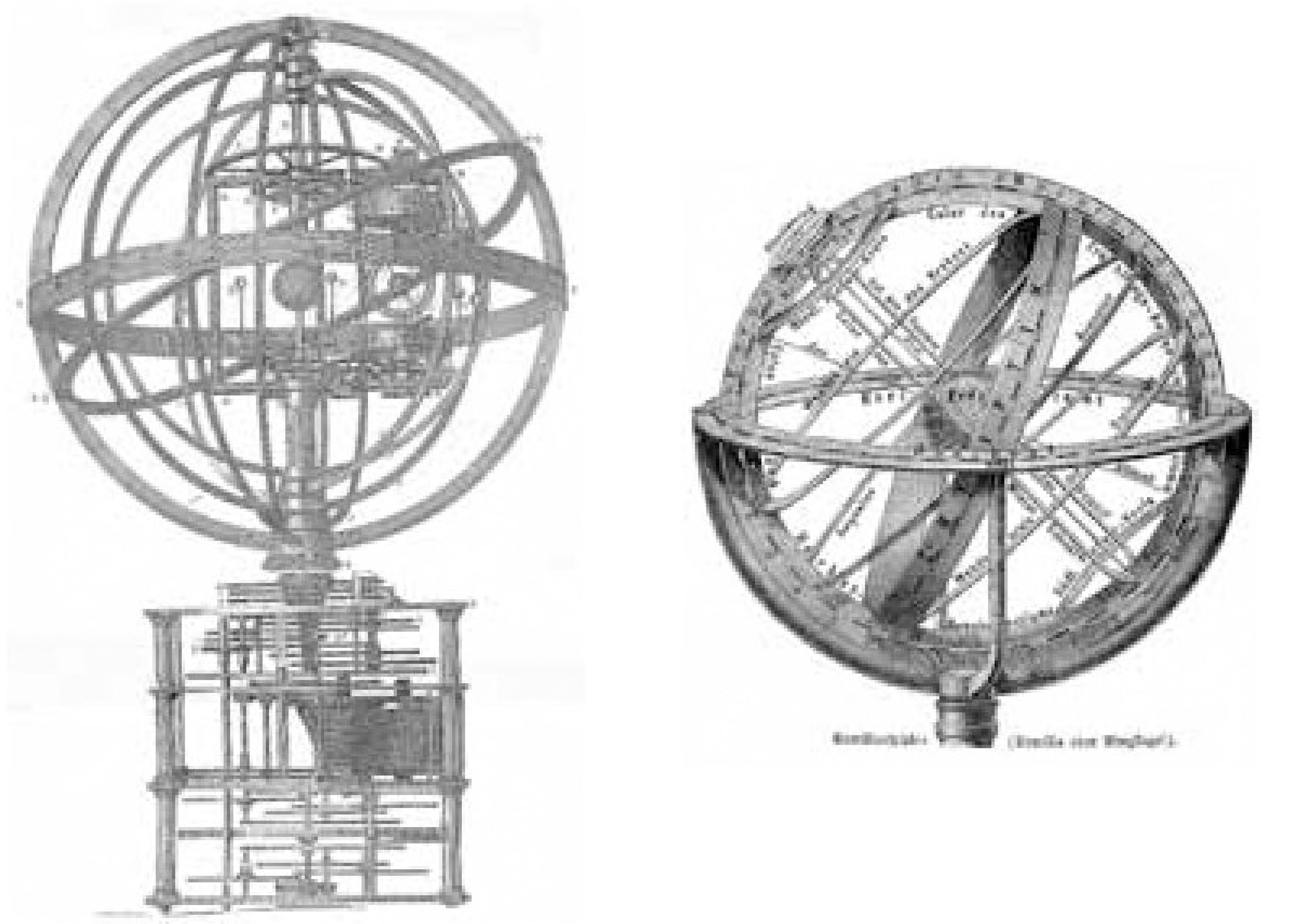
Jeroen Mohrmann

De Universiteit van Wisconsin USA geeft in 2011 het laatste 'part' van deel vier (European Enlightenment) van het standaard-cartografenwerk onder redactie van William Woodward, The history of cartography uit. Deel vijf (19de eeuw) is tot nu toe niet verschenen en deel zes (20ste eeuw), onder redactie van Peter Collier, is in een ver gevorderd stadium. Naar aanleiding van een gestelde vraag, in hun Newsletter of The history of cartography 2010, of iemand een cartografische "brug" tussen de delen vier en zes kan slaan het volgende aanzetje voor een (mogelijke?) Nederlandse inbreng. Het is tevens een aanvulling op mijn eerdere bijdragen over de wereldwijde triangulatie.
De sleutel voor de bedoelde cartografische 'brug' ligt in de Universiteits Bibliotheek te Leiden. Deze bezit over de periode 1730-1830 duizenden astronomie- en wiskundeboeken. Daarbij is er een omvangrijke, hieraan gelieerde collectie brieven bewaard gebleven. Merkwaardig is dat deze cartografische 'brug', ofwel de wereldwijde triangulatie, in de Franse, Duitse, Britse, Spaanse en Belgische vakliteratuur uitvoerig beschreven staat, maar in Nederland geheel buiten beschouwing gelaten is[1].
Aangetoond zal worden dat rond 1750 astronomen een nieuwe, op wiskunde gebaseerde cartografie ontwikkelden, die wereldwijd door overheden overgenomen werd. Met deze wiskunde, de sferische triangulatie, konden observaties van hemellichamen eenduidig met aardse metingen, uitgevoerd onder leiding van hydrografen en geodeten, gekoppeld worden. Bij andere uitgangspunten worden de vakken astronomie en wiskunde buiten beschouwing gelaten. De hydrografische en geodetische metingen werden al door Koeman en Bubberman als geheel op zichzelf staande onderwerpen behandeld. Hierdoor werd geen invulling gegeven aan de nauwkeurigheid van, professioneel berekende geografische posities. Met name werden er sindsdien geen primaire triangulatiepunten genoemd.
Vanaf ca 1750 bepaalden astronomen van de grote nationale sterrenwachten welke (toegepaste) wiskunde leidinggevende hydrografen en geodeten dienden te hanteren. Bij het uitrekenen van triangulatienetten zagen deze astronomen erop toe dat een en ander gepubliceerd werd binnen het kader van de internationale afspraken hiervoor.
Mijn uitgangspunt is, dat, overeenkomstig met



Afb. 1. De samenhang tussen sferische triangulatie voor het construeren van een sterrenkaart en de aardse triangulatie. Ernaast de oriëntering van een sterrenkaart. Bron: W. Jordan (noot 2)

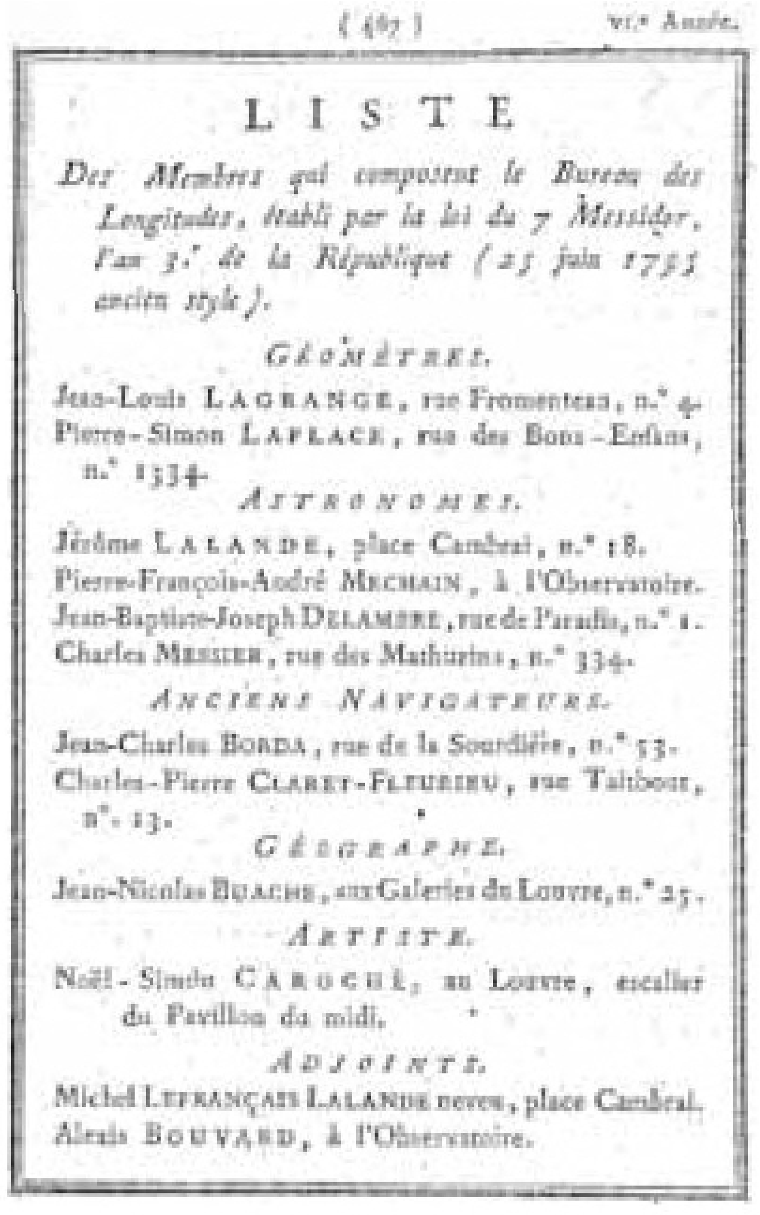
1 Joan Levinus Stammetz, *Groot en volledig woordenboek der wiskunde, sterrekunde, meetkunde etc.* (1758). Hierin wordt op p. 41-42 onder het hoofd "Astronomia Spherica" al over de sferische triangulatie geschreven en heeft Stammetz het over de koppeling van hydrografie en geodesie.
J. D. van der Plaats, *Overzicht van de graadmetingen in Nederland, in: Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde 5* (1889), p. 3-43, 217-243 en 257-306. In dit tijdschrift wordt een gedetailleerde beschrijving van Krayenhoffs koppeling met omringende landen en de opbouw van de wereldwijde triangulatie gegeven. De uitgangspunten van Van der Plaats zijn in mijn publicaties geïncorporeerd. Van der Plaats is ook te lezen bij DHC digitale tijdschriften.



Afb. 2. Planetarium als leermiddel, ook wel "armillar sfeer" genoemd. Hiermee is de sferische triangulatie en de koppeling tussen de hemellichamen en de geoïde te demonstreren. Links het dynamisch geocentrisch planetarium van F. Berthoud (noot 4). Ernaast de internationale naamgeving van de diverse ringen.

de buitenlandse literatuur, de sferische triangulatie een onderdeel is van het vak astronomie (afb . 1 en 2)[2].

Hierbij was het ruimtelijk denken en rekenen, de astronomische plaatsbepaling, de grondslag waarmee geodeten en hydrografen in de 18de eeuw, eerst lokaal (zie tabel 1) en vervolgens wereldwijd, aan de slag gingen. Deze grondslag, de hemelcartografie, werd ook wel uranografie genoemd.
Astronomen en wiskundigen publiceerden over de hogere wiskunde en gaven richting en inhoud aan het oplossen van het Lengtegraadprobleem.[3] De sferische triangulatie werd als referentiekader al in 1542 door de astronoom Nicolaas Copernicus (1473-1543) beschreven en gebruikt voor het steeds nauwkeuriger bepalen van fysische eigenschappen der hemellichamen, inclusief die van moeder aarde. Dit facet van de astronomie heet kortweg astrofysica.
Voor de oplossing van het Lengtegraadprobleem bleek bij iedere astronomische waarneming het zo nauwkeurig mogelijk bepalen van de absolute- ofwel sterrentijd noodzakelijk. Na het astronomische pendule-uurwerk werd hiervoor een handzamer technische oplossing gevonden.
Door (zee)chronometerconstructeurs, zoals de Brit John Harrison (1693-1776) met zijn beroemde H4 uit 1758 en de Fransen J.A. Le Paute (1720-1789) en Ferdinand Berthoud (1729-1807), werd baanbrekend werk verricht.[4] Rond 1760 kon met deze technische oplossing in combinatie met verbeterde hoekmeetinstrumenten en het sterk toenemende aantal sterren-



(467) VI.e Année.

LISTE

Des Membres qui composent le Bureau des Longitudes, établi par la loi du 7 Messidor, l'an 3.e de la République (25 juin 1795 ancien style).

Géomètres.

Jean-Louis LAGRANGE, rue Fromenteau, n.° 4.
Pierre-Simon LAPLACE, rue des Bons-Enfans, n.° 1334.

Astronomes.

Jérôme LALANDE, place Cambrai, n.° 18.
Pierre-François-André MECHAIN, à l'Observatoire.
Jean-Baptiste-Joseph DELAMBRE, rue de Paradis, n.° 1.
Charles MESSIER, rue des Mathurins, n.° 334.

Anciens Navigateurs.

Jean-Charles BORDA, rue de la Sourdière, n.° 53.
Charles-Pierre CLARET-FLEURIEU, rue Taitbout, n.° 13.

Géographe.

Jean-Nicolas BUACHE, aux Galeries du Louvre, n.° 25.

Artiste.

Noël-Simon CAROCHÉ, au Louvre, escalier du Pavillon du midi.

Adjoints.

Michel LEFRANÇAIS LALANDE neveu, place Cambrai.
Alexis BOUVARD, à l'Observatoire.

Afb. 3. De samenstelling van het Bureau des Longitudes bij de oprichting in 1795. Alle hier genoemde personen hadden bij de wereldwijde triangulatie ruimschoots hun sporen verdiend.

2 W. Jordan, *Grundzüge der astronomischen Zeit- und Ortsbestimmung,* (1885). De kartering van de sterrenhemel liep vooraf aan en was voorwaarde voor de wereldwijde triangulatie.
Simon Berthon en Andrew Robinson, *The shape of the world* (1988). Vooral hoofdstuk 6: "Triangles and theodolites" is in dit artikel, voor de typisch Nederlands-Franse situatie, nader uitgewerkt.

3 Onder het Lengtegraadprobleem wordt het astronomisch/wiskundig probleem verstaan zoals dit in 1714 verwoord is door de Britse Koningin Anne in haar "Bill for providing a public reward for such a person or persons as shall discover the Longitude at Sea". Kortweg, " Longitude act of 1714" genoemd.

4 J.A. Le Paute, *Traité d' horlogerie contenant tout ce qui est nécessaire pour bien connoître et pour régler les pendules et les montres.* (1755, 1767). Hij was "Horloger du Roi".
Ferdinand Berthoud, *Les longitudes par la messure du temps,* (1775). Berthoud geeft een uitvoerige beschrijving van de technische ontwikkeling van (zee)chronometers in zijn *Histoire de la mesure du temps par les horloges* (1802). Hij was de "Horloger méchanicien du Roi et de la Marine". De cardanisch in een kistje opgehangen *Berthoud Montre Marin no 3* uit 1776 kan aangemerkt worden als het prototype van de mechanische zeechronometer zoals die tot de dag van vandaag nog gebruikt wordt.

Tabel 1: Enkele lokale geodetische survey's in de aanloop naar de wereldwijde triangulatie

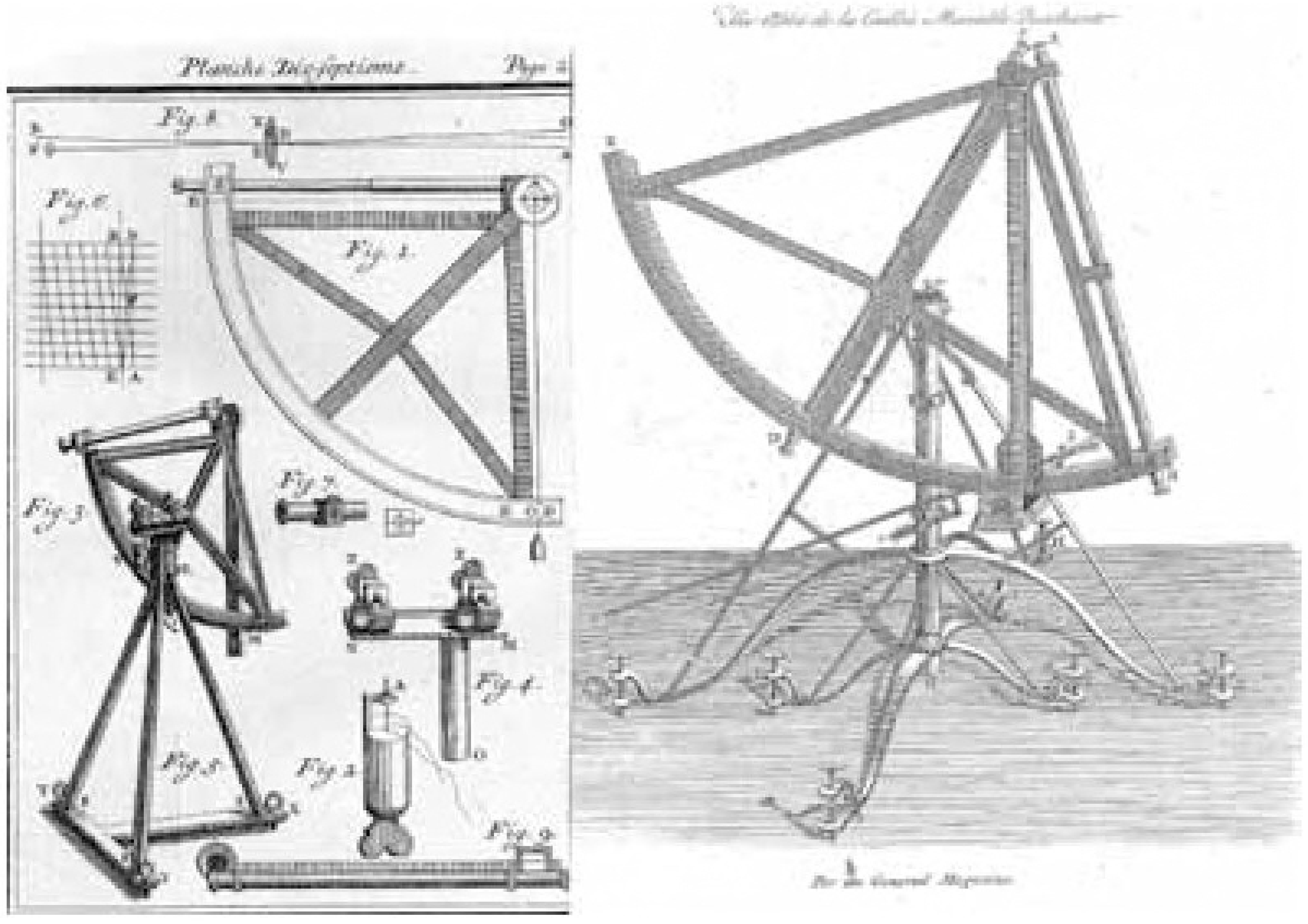
Denemarken	1. Jean Picard, ruïne van de sterrenwacht Uraniborg	1671
Parijs-Duinkerken	2. Cassini II geografische positie L' Observatoire Royale. Basis voor de eerste trigonometrische Frankrijk-kaart	1733-1734
Peru-Chili	3. P. Bouguer, 4. L. Godin en 5. C. La Condamine	1735-1745
Lapland	6. P. de Maupertuis, 7. P. Le Monnier en 8. C. Camus	1736-1737
Parijs	9. Cassini III, Franse nulmeridiaan l'Observatoire Royale	1739
Zuid-Afrika	10. N.L. de La Caille, zeereis op het Zuidelijke halfrond	1750-1754
Rome-Rimini	11. R.G. Boscovich en 5. C. La Condamine	1750
Duitsland	9. Cassini III , koppelen van Europese sterrenwachten	1761-1763

wachten als meet- en rekencentra, ineens de nauwkeurigheid van de met elkaar samenhangende sterren-, hydrografische- en geodetische kaarten spectaculair verbeterd worden.[5] Eveneens in deze periode verscheen, door Frans-Britse samenwerking, de eerste grote stercatalogus van het zuidelijk halfrond, berekend door de La Caille (tabel 1 no 10) en door zijn Britse vakgenoten uitgegeven als: A catalogue of 9766 stars in the Southern hemisphere, for the beginning of the year 1750 (London 1747). Verduidelijkt zal worden hoe door internationale samenwerking van 18de eeuwse astronomen en wiskundigen het mogelijk werd tot fundamentele afspraken over de wereldwijde triangulatie te komen.

Toelichting op tabel 1:
Deze survey's zijn uitgevoerd onder leiding van Franse astronomen. Ze staan in chronologische volgorde van uitvoering, zie kolom 3.
Rond 1730 waren de Franse astronomen en wiskundigen meesters op hun vakgebied.[6]
De Italianen sloten zich hierbij aan, waarbij met name de van huis uit Italiaanse Cassini-familie generaties lang Franse astronomen leverde.[7] Aansluitend op deze tabel kan men de wereldwijd door astronomen goed gecoördineerde 'Venus voorbij de zon'-observaties op 6 juni 1761 en op 3 juni 1769 zien als het berekenen van een steeds nauwkeuriger geoïde en het daarmee bereiken van nooit eerder gehaalde kaartnauwkeurigheden.

Kolom 2: Voor het snel terugvinden zijn deze astronomen/wiskundigen voorzien van een nummer.

1. Jean Picard (1620-1682), astronoom die in 1671, via Amsterdam, onderzoek deed naar de geografische positie van de Deense sterrenwacht nabij Kopenhagen, gelegen in de Sont op het eiland (H)Ven. Dit observatorium was gesticht door Tycho Brahe (1546-



Afb. 4. Het onder meer door Picard (tabel 1 no 1) al gebruikte draagbare astronomische hoekmeetinstrument, de kwadrant. Op de kwadrant bevond zich een telescoop met een oculairmicrometer. Dit instrument werd alom bij chronometerreizen gebruikt tot de introductie van de draagbare astronomische cirkel (zie DHC 2007-2, p.73-79).

5 Charles H. Cotter, *The astronomical and mathematical foundations of geography,* (1966).
Alan Cook, *Edmond Halley, charting the heavens and the seas.* (Oxford, 1998). Let op de volgorde; eerst werd de hemel in kaart gebracht en vervolgens, met dezelfde wiskunde, de aarde. In hoofdstuk 10 van dit boek is het fenomeen "zeeplaatsen" (zie tabel 2 vetgedrukt in kolom 5 regel 1 en 17), vanuit een Britse invalshoek, uitgewerkt.

6 John Greenberg, *Geodesie in Paris in the 1730's and the Paduan connection* in: Historical Studies in the Physical Sciences 13 (1982) p. 239-260

1601) in 1576. Picard schreef La Messure de la Terre, (1671) als aanzet voor het nauwkeuriger bepalen van de geoïde en vervolgens Voyage d' Uranibourgh, ou observations astronomiques faites en Dannemarck (1680). Picard's Nederlands-Deense metingen vielen al binnen een nauwkeurigheid van 10 boogseconden ofwel ca 300 m. Zijn Traité du nivellement et un abrégé de la mesure de la terre (1684) kwam pas na zijn dood uit. Nieuw in de aanpak van Picard was de combinatie van precieze astronomische waarnemingen en geodetische metingen op de aardbol (afb 1 en 2). Picard gebruikte hiervoor een draagbaar kwadrant voorzien van een telescoop met een oculair-micrometer en een dradenkruis in het brandvlak (afb. 4).

2. Jacques Dominique Cassini (1677-1756), ofwel Cassini II. De la Grandeur et de la figure de la terre, (1718). Directeur van L' Observatoire Royale à Paris.
3. Pierre Bouguer (1698-1758), zie tabel 3 regel 2. Als astronoom deelnemer aan de equator-expeditie. De la méthode d' observer sur mer la hauteur des astres, (1729) en Théorie de la figure de la terre (1749). Hij was de oprichter van de L' Academie de marine te Brest in 1752.
4. Louis Godin (1704-1761), De la manière de tracer sur terre un parallèle par un degré de latitude donné, et du rapport du même parallèle dans le sphéroïde oblong et dans le sphéroïde applati, (1733). Dit was een reactie op De Maupertuis' publicatie, voorgedragen voor L' Academie de Paris in juni 1733.
5. C.M. de la Condamine (1701-1774), Relation abrégée d' un voyage fait dans l' intérieur de L' Amérique méridionale, depuis de la côte de la mer du Sud, jusques aux côtes du Brésil et de la Guiane en descendant la rivière des Amazones (1749), Manière de déterminer astronomiquement la differérence en longitude (1755) en Extrait d' un journal de voyage en Italie (1762).
6. P.L.M. de Maupertuis (1698-1759). Zie tabel 3 regel 1. La figure de la tèrre, (1737). In Lapland mat hij, trigonometrisch de meridiaan tussen Kittis en Tornea (aan de Botnische Golf). Dégré de méridien entre Paris et Amiens (1740). Vénus physique (1745). Astronomie nautique (1751).
7. P.C. Le Monnier (1715-1799). Observations de la lune en Carte de la lune (1735). Sur la longitude de l'isle de Bourdon (1745). Sur la longitude de la Conception, ville du Chili à la mer du Sud (1752).
8. C.E.L. Camus (1699-1768) Cours de mathématiques (1749-1751), t.b.v. wat hier "gestructureerd onderwijs" voor aankomende ingenieurs genoemd wordt.
9. C.F. Cassini de Thury (1714-1784), ook wel Cassini III genoemd (zie noot 7). La méridienne de l' observatoire Royal de Paris verifié dans toute l' étendue du Royaume par des nouvelles observations. Pour en déduire la vraye grandeur des degrés de la terre (1744). Relation de deux voyages faites en Allemagne par ordre du Roi. Par rapport à la figure de la terre (1763).
10. N.L. de La Caille (zie noot 10 en tabel 3 regel 5). Hij maakte een tijdmeter-zeereis aan boord van Le Glorieux vanuit de Franse haven Lorient via Rio de Janeiro, de Kaap, Réunion, Teneriffe en weer naar huis. Tijdens deze reis werden vele nieuwe sterren geïnventariseerd en basispunten bepaald. In

7 Tot de Cassini-familie behoorden vier bekend geworden astronomen. In chronologische volgorde van geboortejaar genummerd I t/m IV: Jean Dominique C. (1625-1712), Jacques C. (1677-1756), C.F. Cassini de Thury (1714-1784) en als laatste no IV ofwel Jean Dominique C. (1748-1845). Van deze vier was Cassini I vanaf 1650 de eerste directeur van de sterrenwacht te Bologna en hij kwam in 1669 in Franse overheidsdienst als directeur van de Nationale Strerrenwacht te Parijs. Cassini II (Jacques) was de koploper met 149 astronomische vakpublicaties voor *L' Académie Royal des sciences.* Op de lijst van Robert Halleux (zie noot 18) kwam J.J. de La Lande (tabel 3 regel 6) met 133 vakpublicaties als derde uit de bus. Opvallend is dat de vakgebieden astronomie en wiskunde samen 38 % van alle publicaties in de periode 1666-1793 van de *L' Académie Royal des sciences* uitmaakten. De Fransen gaven in de 18de eeuw de toon aan met hun trigonometrische Cassini III- kaart van Frankrijk en zijn hierbij horende: *Sur la description géométrique de la France (*1749). De Franse triangulaties werden verbeterd door Cassini IV met zijn survey in Mexico en Californië, de Venus passage voorbij de zon op 3 juni 1769. Cassini IV werd bij de oprichting, in 1795, lid van het Bureau des Longitudes. Zie afb 3.

8 Ed. Mailly, *Tableau de l'astronomie dans l'hémisphère austral et dans l'Inde* (1872). De publicaties van deze Belgische astronoom behoren tot de in de inleiding bedoelde "Belgische vakliteratuur".

zijn Fundamenta Astronomia (1757) beschreef hij 398 sterposities. In 1754 beschreef de La Caille zijn draagbaar astronomisch kwadrant (zie afb. 4), dat hij in de periode 1743-1754, onder meer bij zijn metingen op het Zuidelijke halfrond, gebruikte.[8]

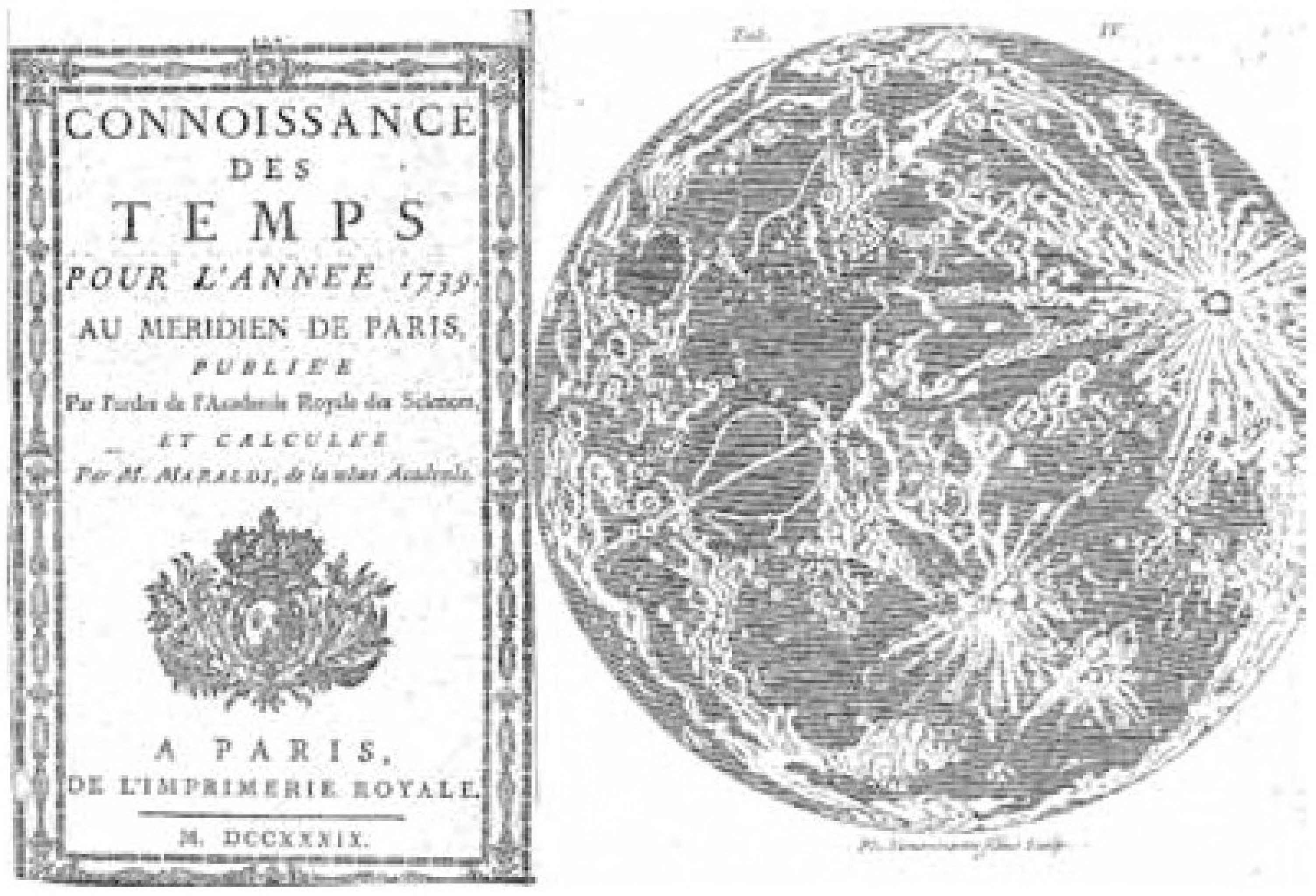
11. R.G. Boscovich (1711-1787) maakte, voor de Portugese Koning, survey's in Brazilië en koppelde deze met Rome (basislijn Via Appia) en Rimini. Hij construeerde in 1755 de eerste trigonometrische kaart van de Kerkelijke staten. In de periode 1774-1783 was hij Directeur de l'optique de la marine.

Vijf voorwaarden die, in combinatie met elkaar, de wereldwijde triangulatie mogelijk maakten

Over Nederlandse astronomie en wiskunde in relatie tot de zeevaartkunde is door Ernst Crone een studie over Cornelis Douwes 1712-1773 geschreven (1941), die in dit kader relevant is. Dit boek is onder meer terug te vinden in de zeemansbibliografie: The Crone Library. Daarnaast is door Louis Sloos recentelijk een uitgebreide bibliografie samengesteld met onder andere de vóór 1801 uitgegeven astronomie- en wiskundeboeken, aanwezig in bibliotheken van het Ministerie van Defensie. Zowel door Peters met zijn Crone Library als door Sloos zijn vele, voor aankomend officieren verplichte, studieboeken beschreven.[9]

In tabel 2 zijn de merendeels door Peters en Sloos al genoemde hoofdrolspelers in volgorde van hun geboortejaar geplaatst en voorzien van hun vakpublicaties in relatie tot de sferische triangulatie. Alvorens deze hoofdrolspelers nader te beschrijven eerst een korte uitleg van de vijf hier bedoelde voorwaarden:

1. Ruimtelijk denken en rekenen: De 18de eeuwse Franse astronomen en wiskundigen



Afb. 5. Maankaart met alle toen bekende bergen en kraters, voorzien van namen, berghoogtes en een eenduidige geografische positie. Bron: Connaissance des Temps (1739)

gaven wereldwijd de wetenschappelijke toon aan voor wat het bepalen der fysiche eigenschappen van hemellichamen betreft. Een onderdeel hiervan was de sferische triangulatie, al in 1737 op de maan toegepast, waarmee het mogelijk werd eenduidig iedere toen bekende krater en berg te benoemen en te beschrijven (afb. 5).[10] Met een planetarium/hemelglobe werd de ruimtelijke ordening van het heelal inzichtelijk gemaakt. Zo'n planetarium was een geocentrisch, dynamisch schaalmodel geconstrueerd op basis van de berekende fysische eigenschappen van hemellichamen (afb.2).[11] De cumulatief opgebouwde kennis van eeuwen astronomie was in zo'n planetarium verwerkt.

2. Met chronometerreizen werden lokale driehoeksnetten tot een wereldwijd net gekoppeld: In het midden van de 18de eeuw werden schijnbaar autonome triangulatiemetingen uitgevoerd in Denemarken, Frankrijk

9 Louis Ph. Sloos, *Warfare and the age of printing, catalogue of early printed books from before 1801 in Dutch military collections* (2008). Sloos is vooral op de Landmacht (geodeten/landmeters) geörienteerd, terwijl Hubert J.M.W. Peters, The Crone library, (1989) meer over maritieme astronomie en het lengtegraadprobleem gaat. Sloos en Peters vullen elkaar aan.

10 Steven A. Wepster, *Between theory and observations. Tobias Mayer' s explorations of lunar motion* 1751-1755 (2009). De maanafstandenkwestie, van direct belang voor zeevarenden, wordt hierin minutieus uiteengerafeld. Mayer's maantafelsystematiek is ook terug te vinden bij de Fransen, met name Cassini I (noot 7) met zijn eerste maankaart in 1679, Clairaut (tabel 3 regel 4) en de La Caille (tabel 1 no 10 en tabel 3 regel 5) waren ook volop aan het rekenen om de fysische eigenschappen van de maan te bepalen: Clairaut publiceerde: *De l' orbite de la lune dans la système de M. Newton,* (1746). In Nederlandstalige studieboeken zijn de maantafels te vinden in tabel 2 regel 9, 10, 11, 14 en 16.

11 Het planetarium van Eise Eisinga (1744-1828) werd in de periode 1774-1781 door hem vervaardigd. Daarvoor hadden verschillende anderen al een, minder verfijnd, geocentrisch dynamisch planetarium geconstrueerd (afb. 2).

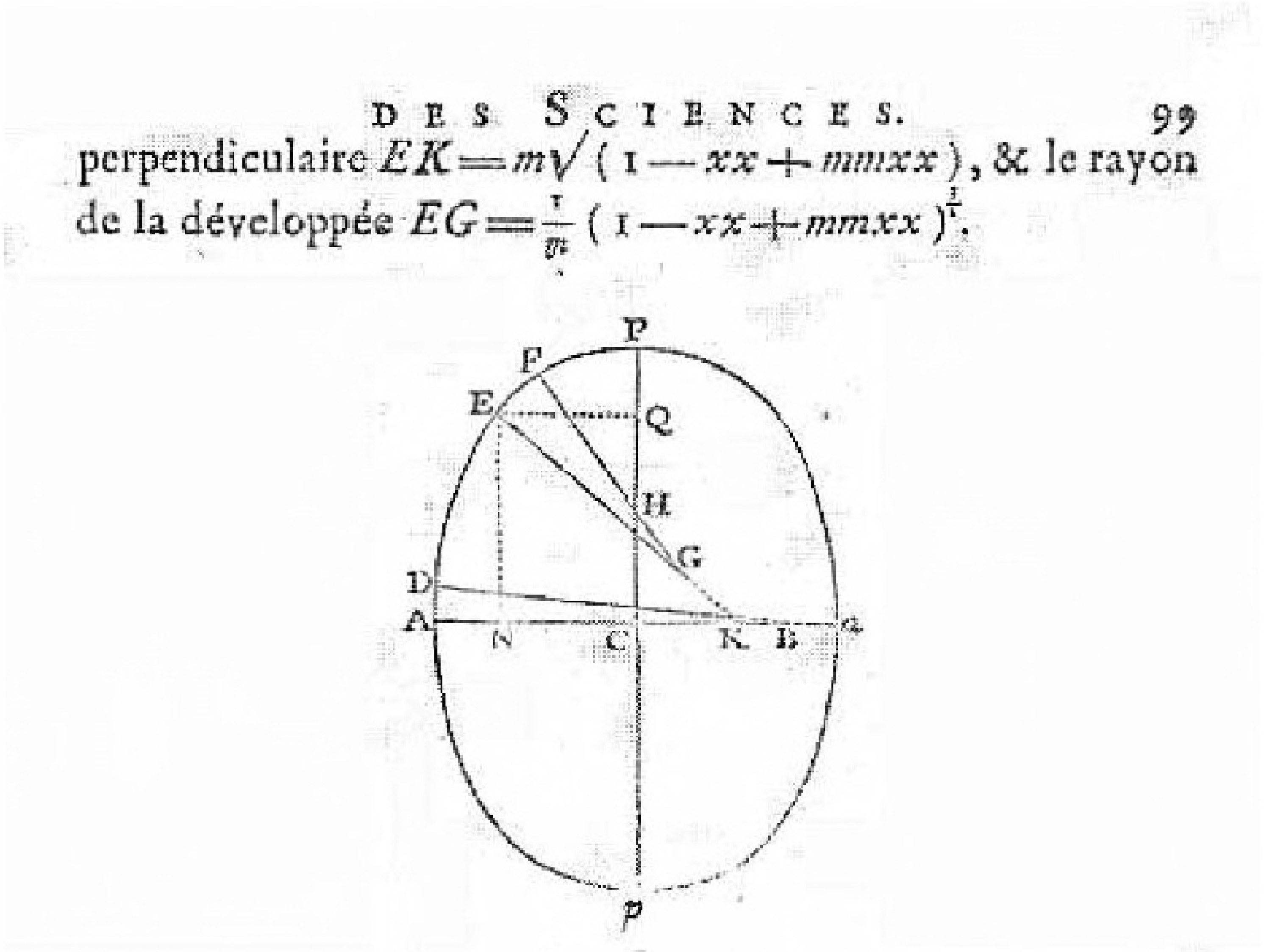
(zie afb. 7), Italië, Duitsland, de Nederlanden, Oostenrijk, Peru, Zuid-Afrika, Mexico en Lapland, en wiskundig gekoppeld (zie tabel 1). Het door astronomen/wiskundigen combineren van deze metingen gaf direct een nauwkeuriger invulling van de vorm en afmetingen der aardbol, de geoïde. De hierop volgende, trigonometrische koppeling van sterrenwachten zoals die te Parijs, Londen, Peking en Madras was de feitelijke start van de wereldwijde triangulatie.

3. Het geven van gestructureerd onderwijs, waaronder ruimtelijk denken en rekenen, voor aankomend ingenieurs: Na de oprichting van l' Ecole des Ponts-et-Chaussées (1747), l' Ecole du Genie Militaire te Mézières (1748) en L' Academie Royale de marine te Brest (1752) kwam l' Ecole Royale Militaire te Parijs met een eigen sterrenwacht, l' Ecole des Mines, l' Ecole d'Artillerie te Châlons-sur-Marne, l' Ecole de navigation et de canonnage maritime (1794), l' Ecole des Ingenieurs de la Marine (1797) en l' Ecole Polytechnique te Parijs (1798).
4. Centralisatie van alle gegevens bij de nationale sterrenwacht: Vanaf 1795 werden centraal alle astronomische, geo- en hydrografische meetgegevens door het Bureau des Longitudes bij de sterrenwacht te Parijs gecoördineerd, geverifieerd en vervolgens gepubliceerd (afb. 3). Na 1820 gebeurde hetzelfde bij de Britten door de Royal Astronomical Society met als meet- en rekencentrum de sterrenwacht van Greenwich.
5. Het meten met geverifieerde instrumenten: in alle grote landen werd de nationale sterrenwacht belast met het ijken van 's Lands (zee)chronometers en hoekmeetinstrumenten.

De Franse grootschalige aanpak, waarbij de publicaties van hun astronomen/wiskundigen en geodeten/hydrografen, verenigd in de L' Academie Royale des Sciences en vanaf 1795 in het Bureau des Longitudes (zie afb. 3), vormde de basis die door de hele wetenschappelijke wereld overgenomen werd als de standaard voor de 19de eeuwse cartografie. De veldmetingen hiervoor stonden onder supervisie van geodeten en hydrografen, zij hadden immers alle vijf hierboven genoemde voorwaarden in hun pakket!
Alleen overheidsorganisaties konden het zich financieel permitteren Land- en Zee-officieren een lange, dus dure opleiding te geven, hen te voorzien van geijkte instrumenten en in huis op continue basis meetgegevens te verwerken om hiermee nieuwe zeemansgidsen en -kaarten te redigeren respectievelijk te construeren. De Franse overheid had hiervoor in 1720 het Dépôt des cartes et plans de la Marine opgericht. Hiermee kon de Franse Marine haar schepen steeds van de nieuwste bijgewerkte en geverifieerde kaarten en Zeemansgidsen voorzien.
Samengevat kan men zeggen dat de sferische triangulatie de wiskundige oplossing voor het 19de eeuwse cartografische nauwkeurigheidsprobleem was (zie DHC 2010-2, p. 86, punt 5).

Naast Van Swinden waren er tal van andere Nederlanders die over sferische triangulatie publiceerden

In de Nederlanden bestond een eeuwenlange traditie van ruimtelijk denken en rekenen. De sterrenwacht van Leiden startte in 1636, die van Utrecht in 1642, beide ver voor de bouw van het Observatorium Nationale à Paris in 1667, gevolgd door die van Peking in 1668 en van Greenwich in 1675. Hiervóór waren de Italiaanse astronomen al actief in Rome, Padua en Bologna.



Afb. 6. De Maupertuis (tabel 1 no 6), met zijn Figure de la terre, de geoïde die, gekoppeld aan de sterrenhemel, de wiskundige basis voor de wereldwijde triangulatie zou worden.

Afb. 7. Cartouche van de trigonometrische kaart van Frankrijk 1747, de start van de wiskundige aanpak voor de constructie van wereldwijde, op elkaar passende geodetische- en hydrografische kaarten. Deze "nieuwe" kaart is herkenbaar aan de orthografische projectie van de geoïde met de sterrenwacht van Parijs als nulmeridiaan. Bron: Connaissance des Temps (1747)

In tabel 2 wordt een representatief doch niet uitputtend overzicht, toegespitst op het Lengtegraadprobleem, van de Nederlandse hoofdrolspelers gegeven.

Toelichting op tabel 2:

In de omvangrijkste bibliografie over de 18de eeuwse astronomen, van J.J. de La Lande, werden onder meer de publicaties van de Nederlandse astronomen/wiskundigen chronologisch gerangschikt.[12] In een latere, eveneens uitvoerige bibliografie van Houzeau werden astronomen/wiskundigen in onderwerpen gegroepeerd. Het hier ter zake doende onderwerp is vooral: "Astronomie sphérique" (hoofdstuk 3), onderverdeeld in onder meer "Longitudes" §82 en "Astronomie nautique" §83.[13] Te lezen is dat in tabel 2 genoemde Nederlandse wetenschappers weliswaar geen revolutionaire ontdekkingen deden, maar uitstekend in staat waren de toegepaste wiskunde en astronomie in Nederlandstalige studieboeken te verwoorden.[14]

Voor de situatie in de eerste helft van de 19de eeuw kan een al eerder gepubliceerde tabel, (DHC 2010-2, p. 60-61) hieronder geplakt worden.

Kolom 1: Deze nummering is in chronologie van het geboortejaar van de betrokkene.

Kolom 2: Vet gedrukt zijn de samenstellers van studieboeken die verplicht gesteld werden voor aankomend officieren (ingenieurs en hydrografen) en waaruit geëxamineerd werd. Deze boeken vormden tevens de basis voor de Japanse triangulatie onder leiding van hun astronomen Shigetoki Takahashi (1732-1799) en Tadataka Ino (1745-1818), zie DHC 2008-3.

= Lid van de Lengtegraadcommissie (zie DHC 2003-3 p. 81-82)

Regel 6: Zumbach de Koesfelt, Horologium autobarum zo ter zee, tot vinding van de lengte, als ter land (1752). Over deze opmerkelijke Nederlandse oplossing voor het Lengtegraadprobleem, aangeboden aan de Admiraliteit van Amsterdam, is eerder gepubliceerd (afb. 8).[15]

Regel 8: Lulofs was verbonden aan de Universiteit van Leiden en Inspecteur Generaal van de rivieren in Holland.

Regel 9: Cornelis Douwes' tafels werden voortgezet door zijn zoon Bernardus Johannes Douwes (1747-1780), die na de dood van

12 Jérôme de Lalande, *Bibliographie astronomique avec l' histoire de l' astronomie depuis 1781-1802.* (1803). De huidige Franse schrijfwijze is J.J. de La Lande (zie noot 18).

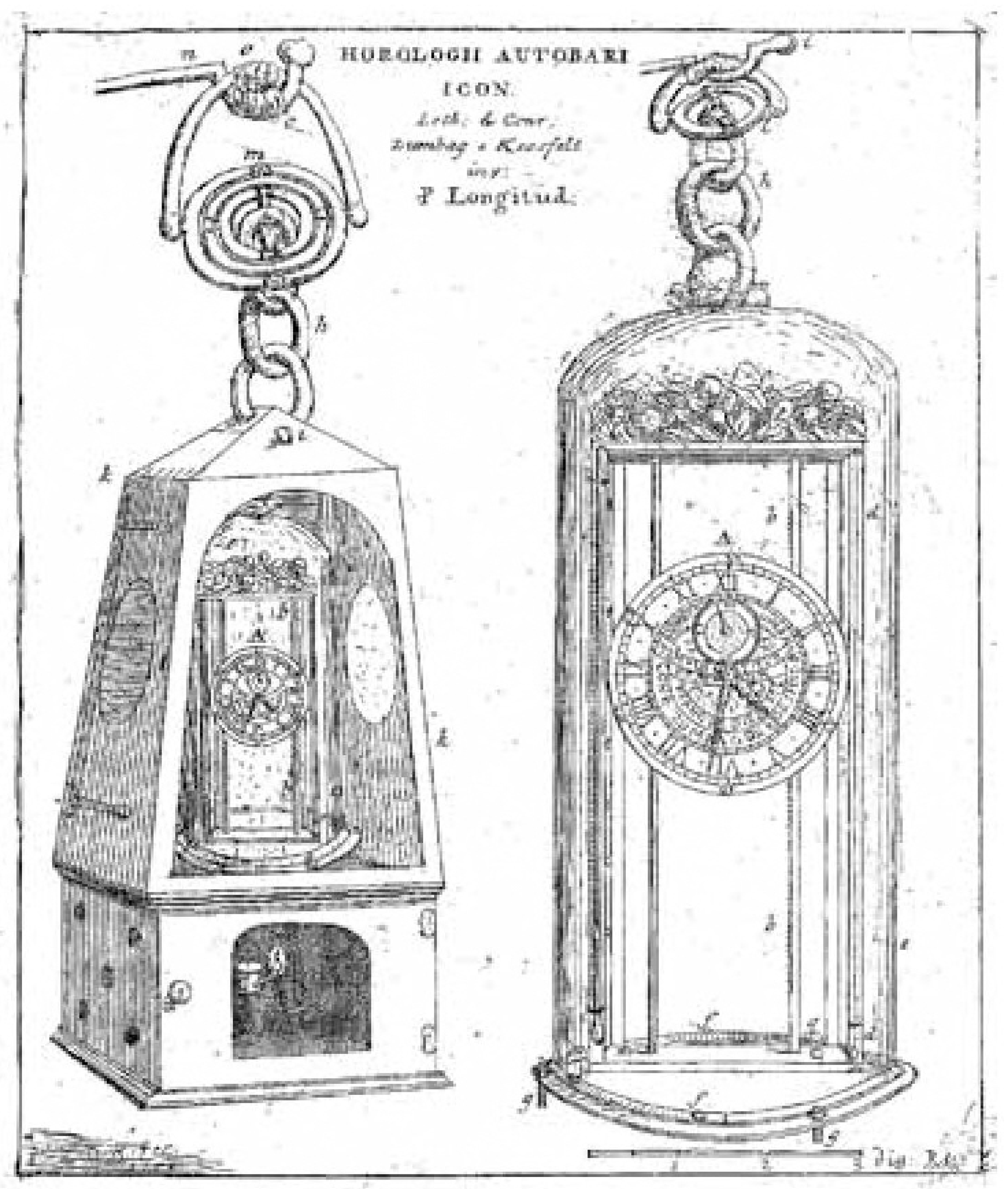
13 J.C. Houzeau, *Vade-Mecum de l' Astronomie,* (1882), gevolgd door zijn omvangrijke *Bibliographe génêrale de l' astronomie,* (1882-1887).

14 D. Bierens de Haan, *Bibliographie Néerlandaise,* (1883). Hierin staan alle bekend geworden Nederlandse astronomen en wiskundigen met hun publicaties.

15 Hans Hooijmaijers, A claim for finding the longitude at sea by Zumbach de Koesfelt, in: *Antiquarian Horology* (september 2007) p. 347-364

Tabel 2: Nederlandse hoofdrolspelers in de aanloop naar de wereldwijde triangulatie

1	**Abraham de Graaf**	L	1635-1717	Sterrekonst, lerende de hoedanigheid der beweging der zichtbare sterren 1659. De kleine schatkamer of een korte beschrijving van de konst der stuurlieden 1680 met de voornaamste **zeeplaatsen** t.o.v. Teneriffe
2	Gebroeders Adrianus en Jacob Erzey		Ca 1684-1772	Grondbeginselen der navigatie 1777. Astronomische ofte klootsche werkstukken, zijnde de sleutel der navigatie 1789
3	**Nicolaas Struyck** Mathematicus Admiraliteit Rotterdam	A	1687-1769	Inleiding tot de algemene geographie en een Maankaart, 1740 (zie afb. 5). Verhandeling over zeevaartkunde 1768
4	Willem Jacob 's Gravesande	L	1688-1742	Elements de physique demontrez mathematique 1746
5	**Mattheus Siderius** Landmachtingenieur		1693-1781	Handleiding tot de kennis der meetkunde, 2de ed. 1797
6	C. Zumbach de Koesfelt	L	1697-1780	Voorstel Lengtegraadbepaling ter zee en te land door een chronometerreis
7	**J. Morgenster** Na Snellius Nederlands bekendste geodeet		?-1778	Werkdadige meetkonst voor ingenieur en landmeter. 1703, 1707, 1744 daarna J.H. Knoop 1757, 1774, 1784, 1820
8	J. Lulofs	BLU	1711-1768	Inleiding tot een natuur- en wiskundige beschouwing des aardkloots 1750
9	**Cornelis Douwes** Mathematicus Admiraliteit Amsterdam	B	1712-1773	De nodige en bij ondervonding beproefde, nieuw uitgevondene [in 1754] Zeemans-tafelen, 1772. De gang van zeechronometers bepalen d.m.v. zonswaarnemingen.
10	**P. Steenstra**	BA FL	1731-1788	Grondbeginsels der stuurmanskunst 1ste ed. 1766, 7de ed. 1827. Verhandeling over klootsche driehoeksmeting 1ste ed. 1770, 2de ed.1779. Zeemanstafels
11	J. F. Hennert	BLU	1733-1813	Ware gedaante der aarde, 1773. Institutions astronomiae 1778, Physique et mathématique, figure de la terre, la lune et la navigation 1778
12	J. Ploos van Amstel	BFL	1735-1784	Vertaling van de Brit George Adams over kloots rekenwerk, 1770. Gronden der sterrekunde 1773
13	**J.J. Blassière** Examinator landmeters	BF	1736-1791	Inleiding tot de beschouwende en werkdadige meetkunde en het landmeten en waterpassen 1776
14	A. B. Strabbe	A	1741-1805	Vertaalde Lalande in Astronomia of sterrekunde, 4 delen 1773-1780 (afb. 9)
15	**H. Aeneae** #	BL	1743-1810	Verhandeling over de hemel- en aardgloben 1780 (manuscript)
16	**J.H. van Swinden** #	BA FL	1746-1823	Verhandeling over het bepalen der lengte op zee. 1789, 4de ed.1802
17	**J. Florijn** # Mathematicus Admiraliteit Rotterdam	BL	1751-1818	3de t/m 5de ed. van Steenstra' s Grondbeginsels. Voornaamste **zeeplaatsen** t.o.v. Teneriffe, 1791. Verbeterde zeemanstafels 1798
18	**P. Nieuwland** #	BL	1764-1794	Zeevaartkunde, driehoeksmeting 1793
19	J.F. van Beeck Calkoen	BLU	1772-1811	Observaties Felix Meritis. Vinden van de ware tijd, zeemanstafels 1798
20	J.M.C. Utenhove van Heemstede	BU	1773-1836	Spiegels en telescopen. Sterobservaties Brussel en Utrecht 1797

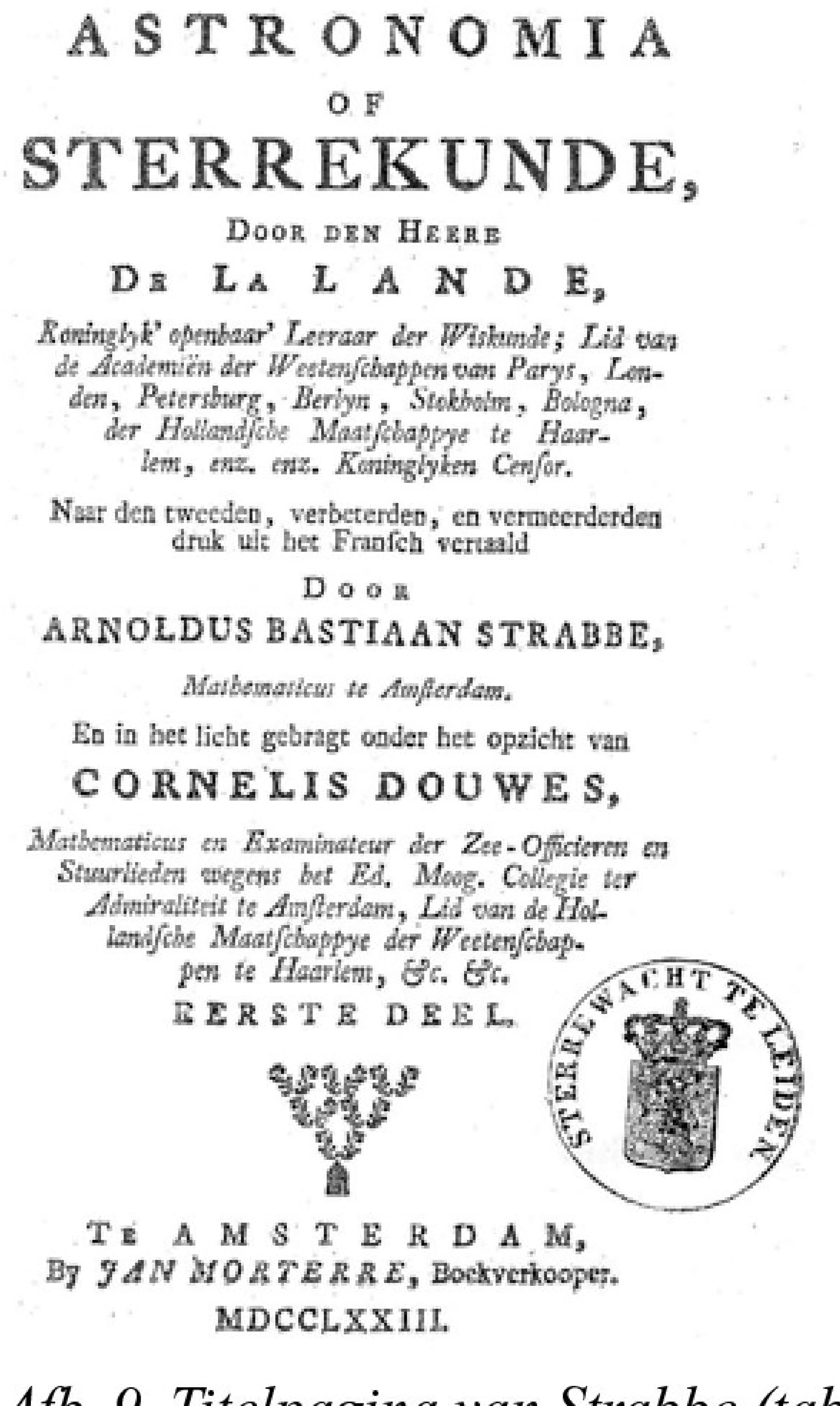


Afb. 8. Horologium autobarum als een vroeg-Nederlandse inbreng voor de Lengtegraadoplossing van Zumbach (tabel 2 regel 6) in 1752. Deze tijdmeter, door Zumbach autobarum (de verplaatsing van het eigen gewicht leverde de energie voor de werking van de tijdmeter) genoemd, heeft op zee niet gewerkt.

zijn vader diens ambt als "Mathematicus der Admiraliteit van Amsterdam" overnam.
Regel 11: Hennert was als astronoom werkzaam bij de Universiteit te Leiden en te Utrecht. Hij publiceerde over optiek, achromatische telescopen. Hennert was leermeester van Van Swinden (regel 16), Beeck Calkoen (regel 19) en Utenhove (regel 20).

Kolom 3:
B = Volgens Bierens de Haan (noot 14), lid van de Hollandse Maatschappij der wetenschappen, die gestart is in 1752.
A = Verbonden als astronoom of wiskundige aan de Universiteit van Amsterdam.
F = idem Franeker
L = idem Leiden
U = idem Utrecht

Kolom 4: Geboorte- en overlijdensjaar
Kolom 5: De titels zijn ietwat ingekort.
Daarbij zijn enkele hoofdstukken met voor de Lengtegraad belangrijke onderwerpen genoemd.
Regel 12, George Adams (1709-1772), deze Brit construeerde vanaf 1750 draagbare astronomisch kwadranten. Verder is van zijn zoon, met dezelfde voornaam: A treatise upon the construction and use of the new celestrial an terrestrial globes (1785). Opvallend is dat diverse leerboeken, zoals die van Morgenster (regel 7), Douwes (regel 9) en Steenstra (regel 10), nog lang na de dood van de oorspronkelijke schrijver in steeds verbeterde edities uitgegeven werden.
Een fenomeen waaruit de berekende, geografische nauwkeurigheid af te leiden is, zijn de "zeeplaatsen" ofwel de maritieme, primaire triangulatiepunten. Tussen de publicaties van De Graaf (regel 1) en die van Florijn (regel 17) verloopt ruim een eeuw. De nauwkeurigheid van een orthografische kaartprojectie is dan weliswaar verbeterd, maar de echte wereldwijde doorbraak komt kort na Florijns zeeplaatsen (zie DHC 2009-4, p. 146 afb. 2), rond de oprichting van het Bureau des Longitudes.


ASTRONOMIA
OF
STERREKUNDE,
DOOR DEN HEERE
DE LA LANDE,
Koninglyk' openbaar' Leeraar der Wiskunde; Lid van de Academiën der Weetenschappen van Parys, Londen, Petersburg, Berlyn, Stokholm, Bologna, der Hollandsche Maatschappye te Haarlem, enz. enz. Koninglyken Censor.
Naar den tweeden, verbeterden, en vermeerderden druk uit het Fransch vertaald
DOOR
ARNOLDUS BASTIAAN STRABBE,
Mathematicus te Amsterdam.
En in het licht gebragt onder het opzicht van
CORNELIS DOUWES,
Mathematicus en Examinateur der Zee-Officieren en Stuurlieden wegens het Ed. Moog. Collegie ter Admiraliteit te Amsterdam, Lid van de Hollandsche Maatschappye der Weetenschappen te Haarlem, &c. &c.
EERSTE DEEL.
STERREWACHT TE LEIDEN
TE AMSTERDAM,
By *JAN MORTERRE*, Boekverkooper.
MDCCLXXIII.

Afb. 9. Titelpagina van Strabbe (tabel 2 regel 14), Astronomia of sterrenkunde (1773-1780). Dit is het belangrijkste 18de eeuwse, Nederlandstalige studieboek voor de toegepaste astronomie/wiskunde in relatie tot de wereldwijde triangulatie. Cornelis Douwes (tabel 2 regel 9) heeft alleen aan deel 1 van de vier delen meegewerkt, omdat hij in 1773 overleed.

L' académie Royale des Sciences in de aanloop naar de oprichting van het Bureau des Longitudes in 1795

In Parijs was het Observatoire Royale in de 18de en 19de eeuw het rekencentrum voor astronomen en wiskundigen. Een der belangrijkste, in 1679 gestart door Jean Picard (tabel 1 no 1), jaarlijks uitgegeven publicaties was: Connaissance des Temps. Naast van te voren berekende sterposities zijn hierin de aanbevelingen, meetgegevens en berekeningen van vele vooraanstaande astronomen, zoals Van Swinden, Van Beeck Calkoen en Utenhove, te vinden.
Een der bekendst geworden astronomen, in relatie tot de sferische triangulatie, was wel Maupertuis (tabel 3 regel 1).[16] Zijn berekening van de geoïde uit 1738 werd nog datzelfde jaar in het Engels uitgegeven als The figure of the earth (afb. 6). De Maupertuis kwam in de periode 1740-1750 enkele malen naar de sterrenwachten van Amsterdam, Felix Meritis en Leiden voor zijn astronomische metingen. De geoide kwam wereldwijd onder de aandacht van wetenschappers en werd de basis waarmee de vakken geodesie en hydrografie, in samenhang met elkaar en wereldwijd, tot volle ontplooïng kwamen (afb. 1 en 2).

Toelichting op tabel 3:
De hier genoemde astronomen/wiskundigen waren in de periode 1730-1830, tot de opkomst van de Royal Astronomical Society, toonaangevend voor het oplossen van het Lengtegraadprobleem met behulp van de sferische triangulatie.[17]
De spelling der Franse namen in tabel 1 en 3 is overeenkomstig die van Robert Halleux en wijkt soms af van de originele titelpagina en van oude bibliografieën.[18]
Onderstaande tabel 3 is niet uitputtend, wel representatief.
Kolom 1: Deze nummering is in chronologie van het geboortejaar van de betrokkene. Allen waren lid van L' Academie Royale des sciences de Paris. De volledige opsomming van hun publicaties is terug te vinden in Robert Halleux (zie noot 18).

Tabel 3, Franse hoofdrolspelers in de aanloop naar de oprichting van het Bureau des Longitudes met hun publicaties die wereldwijd de standaard voor de triangulatie werden

	Astronoom/wiskundige	*/ †	Vakpublicaties
1	P.L.M. de Maupertuis	1698-1754	Discourse on the shapes of the heavenly bodies, 1732. La figure de la terre déterminée par les observations de Maupertuis, Clairaut, Camus etc, 1738 (afb. 6)
2	P. Bouguer	1698-1758	Nouveau traité de navigation, 1753
3	J.N. Bellin	1703-1772	L'hydrographie française, 1756
4	A. C. Clairaut	1713-1765	La théorie de la figure de la terre, 1743. Sphéroïde van Clairaut 1743 (zie noot 10)
5	N.L. de La Caille	1713-1762	Mémoire sur l'observation des longitudes en mer par le moyen de la lune, 1759
6	E. Bézout	1730-1783	Traité de navigation, 1769, 1775, 1781. Cours de mathematiques à l' usage de la Marine, zes delen1764-1767
7	J.J. de La Lande	1732-1807	Abrégé de navigation, 1793. Traité élementaire d' hydrographie
8	P. Lévêque	1746-1814	Le guide du navigateur, 1776 (afb. 10)
9	J. Perny de Villeneuve	1765-?	Koppeling Frans-Ned. net, Duinkerken-Zierikzee met 22 driehoeken in 1795
10	L.B. Francoeur	1773-1849	Astronomie practique usage et comporition de la Connaissance du Temps. Zijn Mathématiques werd vertaald door J.C. Pilaar.

Afb. 10. Afbeelding van P. Lévêque (tabel 3 regel 8), "Professeur Royal d' hydrographie et mathématiques", een van de wegbereiders voor het construeren van wereldwijde hydrografische kaarten en latere medeoprichter van de meest prestigieuze ingenieursopleiding die er bestond: l' Ecole Polytechnique à Paris.

Samenvattende conclusies

1. Binnen het al eeuwenoude vak astronomie was de sferische triangulatie de beste wiskundige oplossing om de nauwkeurigheid van sterren-, hydrografische en geodetische kaarten aanzienlijk te verbeteren.
2. In 1739 werd door Franse astronomen de maan met een orthografische projectie in kaart gebracht. Een decennium later volgde de eerste trigonometrische kaart van Frankrijk, in een orthografische projectie van de geoïde met de nulmeridiaan over de sterrenwacht van Parijs.
3. Toegespitst op onze aardbol werd, met de natte en droge survey's genoemd in tabel 1, door astronomen een geoïde berekend die de basis vormde voor de wereldwijde triangulatie.
4. De uitgave van de Frans-Britse catalogus met 9766 sterren van het zuidelijke halfrond in 1747 kan, in samenhang met de vorige punten, als een mijlpaal gezien worden naar de realisatie van de wereldwijde triangulatie.
5. Het wiskundige en meettechnische gedeelte van het Lengtegraadprobleem werd onder leiding van Franse astronomen en wiskundigen in de periode 1730-1830 opgelost en als wetenschappelijke standaard wereldwijd overgenomen.
6. De wereldwijde gecoördineerde 'Venus voorbij de zon'- metingen, gevolgd door trigonometrische koppeling van de grootste sterrenwachten, Parijs en Greenwich, in 1787 was de feitelijke start van de wereldwijde triangulatie, waarbij alle sterrenwachten over de hele wereld chronometrisch met elkaar gekoppeld werden en aldus de meetbasis voor het geodetisch/ hydrografisch veldwerk vormden.
7. Met de combinatie van verbeterde tijd- en hoekmeetinstrumenten, nauwkeuriger rekenmethodieken, het systematisch opleiden van hydrografen en geodeten en het centraal verwerken en verifiëren van survey-gegevens werd op het eind van de 18de eeuw een cartografische standaard vastgelegd die tot na de Tweede Wereldoorlog alom gebruikt werd.
8. De Universiteit te Leiden was in de 18de eeuw de belangrijkste bewaker van de ontwikkelingen op astronomisch en wiskundig

16 Mary Terrall, *The man who flattened the earth. Maupertuis and the sciences in the Enlightenment* (2002)

17 Robert Grant, *History of physical astronomy from the earliest ages to the middle of the nineteenth century* (1852). Vooral hoofdstuk 6: "The figure of the earth" en hoofdstuk 19: "Catalogus of the fixed stars" zijn voor het begrip van de de wereldwijde triangulatie van belang.
W. Chauvenet, *A manual of spherical and practical astronomy, nautical astronomy and fixed and portable astronomical instruments,* (1863, 5de editie 1893)
W.M. Smart, Text-book on spherical astronomy (Cambridge 1931, 6de editie 1977). Het eerste hoofdstuk van dit studieboek valt al meteen met de deur in huis en is genoemd: "Spherical trigonometry".

18 Robert Halleux, *De Diversis Artibus. Les publications de L' Academie Royale des Sciences de Paris 1666-1793.*(2001)

gebied. Zij “vertaalde” in goed overleg met de Admiraliteiten de hogere astronomie en -wiskunde naar praktisch bruikbare studieboeken met de erbij behorende Zeemanstafels, astronomische almanakken en lijsten met de geografische lengte en breedte van “zeeplaatsen”.

9. Nederlandse astronomen waren in de 18de eeuw geen echte baanbrekers, maar hielden hun vakkennis zó goed bij, dat ze met hun publicaties alom in de Franse vakliteratuur terug te vinden zijn en er een continue, levendige en inhoudelijke correspondentie over plaatsvond.
10. Het feit dat een hele generatie Marine-officieren in de periode van zo’n 35 jaar (1780-1815) vaktechnische ervaring opdeed in of met de Franse Marine maakte dat er in 1815 met voortvarendheid gestart kon worden om bijvoorbeeld, als eerste buiten Frankrijk, het metrieke stelsel in te gaan voeren bij de Zee- en de Landmacht en vervolgens in het hele vaderland.
11. Gelet op het bovenstaande konden alleen van overheidswege trigonometrische kaarten geconstrueerd worden. Vervolgens gingen met deze overheidskaarten zeevarenden en ingenieurs aan de slag.

Met dank aan dr S.J. de Groot en het antiquariaat Papyrus te Rijswijk, dat vele geodetische en astronomische boeken in zijn collectie heeft en enige scans leverde.

Varia: militaire instrumenten in Bunkermuseum

Een museum met Rijkswaterstaat als partner is het Bunkermuseum in IJmuiden. ‘Het pronkstuk van de expositie is een vier meter lange Entfernungsmesser, een afstandsmeter om de afstand tot de vijand te bepalen’, aldus hun folder. Een tankliefhebbersclub bracht er een bezoek en zette zelfs voor dit tijdschrift relevante plaatjes op internet, dank daarvoor! Een eigen tekstuele donateursbijdrage na een bezoek aan dit museum is welkom.

Afb. 1 en 2. Instrumentele kijkjes in de bunker (www.battletanksnederland.nl)

Adri den Boer

Caert-Thresoor 2011-1

Uitgave 2011-1 van het tijdschrift Caert-Thresoor bevat onder meer de volgende bijdragen:
- De atlassen van de Hoeksche Waard en Goeree-Overflakkee van J.H. Kips uit 1835, door Jans Hoving en Jan Leendert Lokker;
- Musinus’ wandkaart van Europa, 1560, door Peter Meurer;
- Nova Arx cortracensis en aartshertog Leopold. De opdracht van Blaeus kaart van de Kortrijkse citadel, door Peter van der Krogt;
- Qua vadis? Het verschil tussen de windroos en de kompasroos, door Hans Kok.

Verder wordt de rubriek Kaartcollecties in Nederland voortgezet met die van het Regionaal Archief Zutphen.
Algemene informatie: *www.caert-thresoor.nl*

NAP in 20ste eeuw pas vrijwillig ingevoerd

Adri den Boer

'In 1818 werd het Amsterdams Peil (AP) als vergelijkingsvlak voorgeschreven. In 1829 werd het AP voorgeschreven nulpunt voor alle peilschalen in Nederland.' Dat is een tekst uit het artikel Normaal Amsterdams Peil op *www.wikipedia.org.*
In 1997 publiceerde ik over het Rottepeil (RP).[1] Geconstateerd werd toen dat het gebruik van andere peilen, ook in publiekrechtelijke stukken, langer volhield dan uit veel NAP-verhalen, centralistische 'geschiedschrijvingen van de overwinnaar', bleek. In het befaamde Koninklijk Besluit (KB) van 18 februari 1818 werd het AP nièt *'als algemeen vergelijkingsvlak voorgeschreven'*, zoals postuum van de Nieuwerkerkse oud-bovenmeester Pieter Izaäk van der Weele (1882-1962) in 1971 als eerste werd gepubliceerd.[2] (Zijn zoon prof.ir. A.J. van der Weele, NCG-lid en ITC-rector, deed de publicatie bijzonder genoegen. Een vraag is of de overleden vader de aantekeningen zelf tot in detail persklaar vond.)
Hoe dan ook, het KB zelf spreekt alleen van: *'Er zullen langs de HoofdRivieren des Rijks, terplaatse, alwaar gewoonlijk waarnemingen der watershoogten geschieden worden geëtablisseerd peilschalen waarvan het nulpunt of het begin der telling, hetzij op- of nederwaards, overeenkomt met het Amsterdamsch peil…'* (afb. 1). Het betrof Rijkswaterstaat en alleen de grote rivieren…. Met illustraties werd in 1997 aangetoond dat bij de Hollandsche IJssel het dijkleger van het bedreigde Schieland in 1953 nog alleen het Rottepeil gebruikte . De overburen in de Krimpenerwaard benutten toen al wel het NAP.

Rapport van 1934

Van 21 november 1934 dateert een rapport van anderhalf kantje van het hoofd van de technische dienst, de ingenieur, van Schieland over het verschil NAP-RP.[3] Ir. Willem Nicolaas van Nooten was van 1923-1946 ingenieur van Schieland. De omschrijving van dat stuk in de e-inventaris intrigeerde al: 'Rapport van Schielands ingenieur over het verschil tussen R.P. en N.A.P.' Het stuk geeft ook boeiende aanvullende informatie en was nog niet in beeld bij mijn publicatie in 1997. Het RP werd niet gezien als slechts een andere naam met een maatverschil met het NAP, en de eerste versie van zo'n verschil was al van Kraijenhoff. (Zelfs bij impliciete aanname van het NAP als referentievlak zou het verschil RP-NAP toch ook gelijk zijn gebleven bij een nieuwe nauwkeurigheidswaterpassing?) Van Nooten herinnert er zijn bestuur aan dat men ermee bekend was, dat het RP 0,603 m lager lag dan het NAP: het stond zelfs in hun vorige keur, maar in de nieuwe niet meer. Volgens de nieuwe Nauwkeurigheidswaterpassing van de Algemeene Dienst van de Rijkswaterstaat zat het hoofdmerk in de St. Laurenskerk op 3.269 + NAP. Volgens het peilmerkenregister van de gemeente Rotterdam was dat punt op 3.928 + RP. Van Nooten constateerde een verschil van 0.659 m en dat spoorde zijns inziens met waterpassingen langs de dijk, waarbij al 0.657 m werd gezien. Hij zag zijn eigen RP-referentievlak als 'relatief'. Van Nooten gaf in overweging om voor het buitenwater het NAP en voor de Rotteboezem het RP aan te houden. In andere woorden herhaalde hij het: voor Schielands Hooge Zeedijk het NAP benutten en verder het RP. De Provinciale Waterstaat had gevraagd om het reglement (Art. 169) aan te

1 Adri den Boer, Het Rottepeil (RP), in: Geodesia 1997-10, p. 463-465
2 P.I. van der Weele, De geschiedenis van het N.A.P., NCG Delft 1971 (ook op www.ncg.knaw.nl), onder meer letterlijk overgenomen in: A. Waalewijn, Drie eeuwen Normaal Amsterdams Peil, RWS-serie 48, Den Haag 1987 (2), p. 17. Nadien volgden vele anderen.
3 HHS Schieland en de Krimpenerwaard, oud-archief Schieland, inv.nr. 1460

18 Februari 1818
No. 60.
Nous Guillaume
Wij Willem

Afb. 1. Koninklijk Besluit van 18 februari 1818 in het Frans en Nederlands (Nationaal Archief)

passen en daarbij behoorde volgens hem 'ook de omschrijving te worden veranderd, omdat de brug, waarvan dit artikel spreekt, niet meer bestaat'. Dat primaire RP-peilmerk zat sinds 1871 in de brug over de Rotte in de Goudsche Singel.

De Tweede Nauwkeurigheidswaterpassing duurde van 1926-1940. De zesde uitgave van het Zuid-Hollands peilmerkenregister, 'samengesteld door den Rijkswaterstaat', verscheen in 1944 bij de Rijksuitgeverij. Peilmerk Rotterdam 1 is daarin al vervallen sinds 1938 en de peilmerken Rotterdam 3, 31 en 32 kregen terughoudend de opmerking 'Vervallen in 1940' tussen haakjes. Rotterdam 2, een peilmerkbout met bronzen plaat, zat in wat werd aangeduid met 'Herv. Groote Kerk' rechts van de ingang, 1,42 m boven de plint, en dat stuk muur van de Sint Laurenskerk bleef inderdaad staan bij het bombardement….

Slot

Dat tot na 1953 voor zelfs het buitenwater in en door Schieland niet het NAP werd benut was (àls deze IJssel een hoofdrivier was) dus niet alleen in strijd met het KB van 1818, maar zeker met het advies van haar eigen ingenieur van 1934. De keur van zeker al 1919 van de Zuidplaspolder in Schieland benutte wel exclusief het NAP. De autonomie van zowel polders als hoogheemraadschappen ging kennelijk ver. Een KB dat het NAP als algemeen vergelijkingsvlak voorschreef kwam er (nog?) nooit. Het NAP werd wel op vrijwillige basis de de facto-standaard. Technische opleidingen lijken daarvoor bijvoorbeeld meer een stimulans te zijn geweest dan de voor de gebruikers gratis rijksverkenmerken en de nauwkeurigheidswaterpassingen van de centrale overheid. Ook de acceptatie van de resultaten van de Vijfde Nauwkeurigheidswaterpassing ging nog niet vanzelf… [4]

…en Delfland?

"Het Delflandpeil ligt op 0.402 m beneden NAP. Door rijks- en provinciale diensten wordt echter ter aanduiding van het peil het NAP gebruikt. Dat leverde gevaar op van vergissingen… Daarom werd in 1956 besloten dat Delfland voortaan bij alle bezigheden het NAP zou gaan invoeren (brief Dijkgraaf en Hoogheemraden van Delfland, 4 mei 1956 nr 629)."

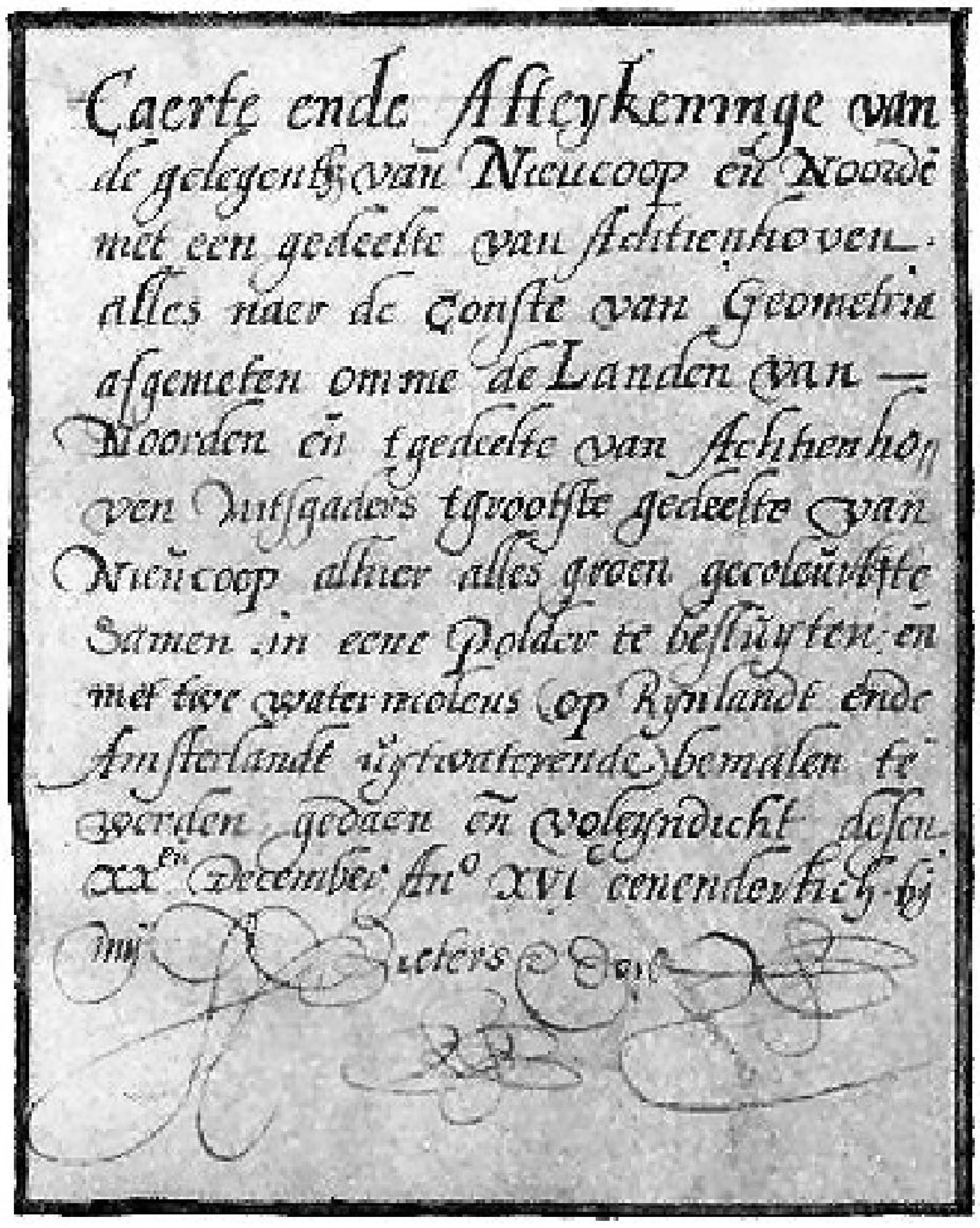
Uit: A.P.A. van Daalen, Op stoep en straat, Delft 1989, p. 23

4 Bij de onlangs al 163 video's op www.waterkanaal.nl staat de RWS-film uit 2001 over deze waterpassing.

Historisch nieuws

'De conste van geometria' in Woerden

Zaterdag 12 maart 2011 werd in de Petruskerk de expositie 'De conste van geometria' in het naastgelegen Stadsmuseum Woerden geopend. Tot 13 juni was de tentoonstelling te zien. De titel werd ontleend aan een kadertje op een kaart van landmeter Jan Pieterszoon Dou (1573-1635) van het huidige Nieuwkoopse



Caerte ende Afteykeninge van
de gelegentheyt van Nieucoop en Noorde
met een gedeelte van Achtienhoven
alles naer de Conste van Geometria
afgemeten omme de Landen van
Woorden en tgedeelte van Achtienho
ven mitsgaders tgrootste gedeelte van
Nieucoop alhier alles groen gecoloureerde
Samen in eene Polder te besluyten: en
met twe water molens op Rijnlandt ende
Amsterlandt uytwaterende bemalen te
worden gedaen en volleyndicht desen
xx^en December Ao XVI eenendertich bij
mij [illegible] Pieters Dou

Afb. 1. Kadertekstje van Dou uit 1631, herbenut in 2011

plassengebied voor de vervening. Het was 'alles naar de conste van de geometria afgemeten', zo schreef Dou in 1631 op deze kaart. In een blijvende catalogus is elke tentoongestelde kaart afgebeeld en besproken door Karel Maartense. Het gebonden werk telt 104 forse pagina's en kost mede dankzij fondsen maar €17,95. De oudste kaart is een 15de eeuwse rivierenkaart uit het Nationaal Archief. De catalogus zegt: *'Jammer genoeg is dit een veelgebruikte, beduimelde kaart'*, maar kaarten zijn om te gebruiken! Een fleurig Rijnlands kaartje van een onbekende uit 1616 werd uitverkoren voor de uitnodiging, de catalogus, de

Afb. 2. Kaartfragment uit 1616 voor pr-plaatje van expositie van 2011

Afb. 3. Naast de Petruskerk het Stadsmuseum Woerden met het intussen geschoonde expositiebord (foto Adri den Boer)

folder en wat al niet. De breedste strokenkaart was er een van origineel drie meter van de Rijndijk uit 1650, maar bleek slechts een stuk uit een kaart van acht meter te zijn… Zie *www.stadsarchiefwoerden.nl* en *Geo-Info* 2011-4.
Adri den Boer

'Een passie voor kaarten'

Van 19 februari t/m 24 april 2011 was *Een passie voor kaarten* in het Limburgs Museum te Venlo een presentatie van topstukken uit de cartografie van de zestiende en zeventiende eeuw. De kaarten zijn afkomstig uit de collectie Manders, een omvangrijke verzameling van honderden historische kaarten, prenten, tekeningen en prentbriefkaarten die het Limburgs Museum in 2009 heeft verworven. De kaarten uit deze verzameling zijn vorig jaar onderzocht en beschreven, de gegevens zijn opgeslagen in de database van het museum en daarmee toegankelijk voor onderzoekers. Wat eveneens ter hand is genomen is de materiële verzorging door het Restauratie Atelier Limburg.
(www.limburgsmuseum.nl)
NB Jammer dat niemand daar DHC tijdiger op attendeerde, svp doen bij zaken uit uw regio!

Kadastrale Atlas van Enschede en Lonneker

In december 2010 heeft de Stichting Kadastrale Atlas Overijssel het 14e deel gepresenteerd van haar serie atlassen 1832. Dit deel omvat Enschede en Lonneker. De atlas vormt een schat aan informatie voor iedereen die is geïnteresseerd in de omgevingsgeschiedenis. De uitgave is op cd. De atlas is het resultaat van samenwerking tussen de Stichting Kadastrale Atlas Overijssel, het gemeentearchief Enschede en de Historische Sociëteit Enschede-Lonneker. Een aantal vrijwilligers, waaronder Ineke Vink, Gerard Hissink en Jos Schmit, hebben enorm veel werk verzet om de gegevens te bewerken en zodanig te presenteren dat veel mensen er plezier aan kunnen beleven. De cd kost € 12,50 (incl. verzendkosten € 14,34) en is verkrijgbaar bij het Historisch Centrum Overijssel.
(www.historischcentrumoverijssel.nl)

Van een NAP-sponsor

'Het Nieuw Amsterdams Peil (NAP) is het oudste referentievlak voor hoogte ter wereld. (…) Het ANWB-fonds leverde een bijdrage aan de unieke NAP-tentoonstelling in het Stadhuis van Amsterdam.'
(ANWB Kampioen, april 2011)

Peilschaal nu geregistreerd

Het weekblad *Actief*, advertentieblad van Tytsjerksteradiel van 23 februari 2011 vermeldde onder het kopje "Schenkingen voor het Streekmuseum" een aantal donaties. Hieronder was de vermelding van een peilschaal uit de 19e eeuw, die als afbeelding 1 van mijn bijdrage over het Fries zomerpeil in DHC 2007-2 op bladzijde 65 al werd afgebeeld. Genoemde vermelding in *Actief* hield niets anders in dan dat de betreffende schenking werd geregistreerd en wel onder nummer ST.2010IV-19. Nieuw was voor mij de vermelding dat de steen werd vervaardigd van Belgische kolenkalksteen en een formaat had van 95 x 31.5 x 16 centimeter. Peilschalen, hakkelbouten en verkenmerken werden destijds kennelijk uit dit materiaal vervaardigd en behakt.
Henk Holsbrink

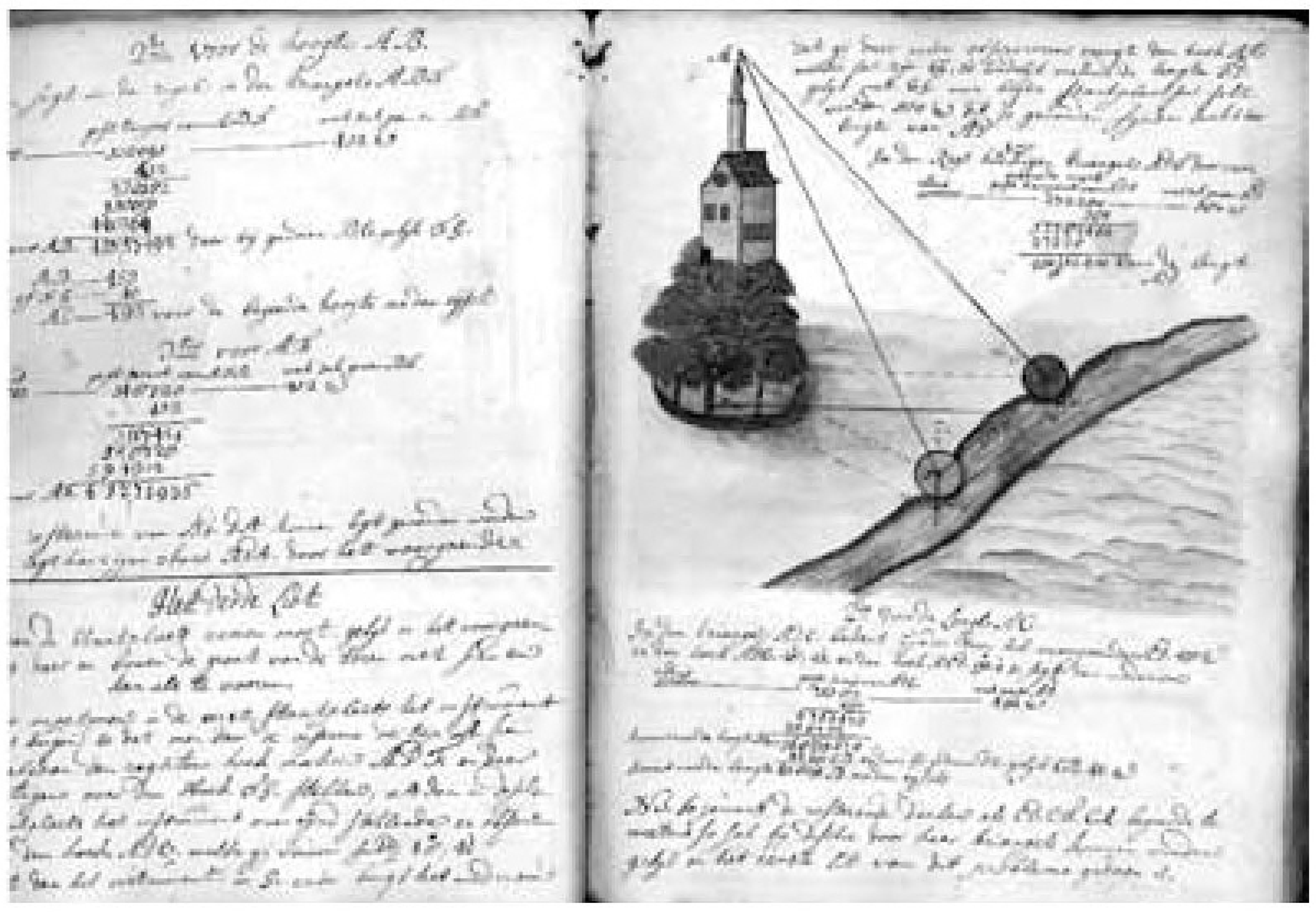
Groningse grenspalen

Onder dit kopje verscheen in de weekendgids van *Trouw* van 2 april 2011 een bijdrage over een wandelroute die voor een deel loopt langs de Groninger rijksgrenspalen 169-I tot en met 172-I, gelegen ongeveer 3 kilometer zuid-oostelijk van Ter Apel. Kenmerkend voor de bijdrage is de afgedrukte kaart van de route en de in het oog springende foto van de scheefgezakte en bijzondere grenspaal 172 die zich bevindt aan de Barnflair Leidijk. Het is een zogenaamde *"hamersteen"* van Bentheimer zandsteen met een breed bovenstuk, met andere stenen geplaatst na een grensconvenant in de achttiende eeuw. Het Congres van Wenen van 1813 en het grensverdrag van Meppen van 1824 bevestigde en bestendigde de toen al met deze palen aangeduide rijksgrens. Aan de Nederlandse zijde staat de inscriptie RBF met daaronder een N. Deze inscriptie staat voor *"Respublica Belgica Foederata"*, later aangevuld met de N van Nederland. Vertaald luidt de inscriptie uiteraard "Republiek der Verenigde Nederlanden". Aan de Duitse zijde de soortgelijke inscriptie "EPM" met daaronder de later toegevoegde letters H en P. De letters "EPM" betekenen *"Episcopatus Monasteriensis"* oftewel "Bisdom Münster". Genoemde letters H en P staan voor de namen van de Koninkrijken Hannover en Pruissen die het Bisdom Münster in de loop van de tijd hebben overge-

nomen. Zo te zien kan er aan deze grenssteen wat van de politieke historie van dit deel van Europa worden afgelezen. Maar een en ander zal wel niet de oorspronkelijke doelstelling van het plaatsen van de steen zijn geweest. In het artikel wordt nog verwezen naar de gemeenschappelijke markengronden die ter plaatse wel de oorspronkelijke aanleiding zullen zijn geweest om een grens te bepalen en te verzekeren met palen. Het artikel vermeldde nièt dat landmeters een bijdrage hadden geleverd bij plaatsing der palen of metingen van de rijksgrens. Maar ongetwijfeld is dit wel het geval geweest, gelet ook op het feit dat grenspaal 172 al ingetekend was op de door Huguenin in 1821 vervaardigde topografische kaart.
Henk Holsbrink

Ook uit de krant
In de zaterdagsbijlage ”Sneon en Snein” van de *Leeuwarder Courant* van 12 maart 2011 stond een bespreking van het boek “Het huis der wijsheid”. In dit boek van de schrijver Jonathan Lyons beschrijft hij hoe de in Europa geïmporteerde middeleeuwse Arabische kennis de basis werd van een wereldwijde wetenschappelijke revolutie. Hedendaagse woorden als algebra, cijfer, elixer, alchemie en algoritme zijn regelrecht ontleend aan het Arabisch. Hij vermeldt ook de kennis van wiskunde, trigonometrie en kennis over plaatsbepaling. In verband hiermede noemt hij het wetenschappelijk onderzoek daarvan, waar ook landmeters bij betrokken waren bij een proef aldus:
“Twee landmeters liepen net zo ver naar het noorden en zuiden tot ze precies een breedtegraad uit elkaar stonden. Op basis van de afstand die zij hadden afgelegd, konden ze precies de omtrek van de aarde berekenen”.
Het is een andere methode dan die van Eratosthenes, zoals door H.C. Pouls werd beschreven in zijn boek “De Landmeter” op de bladzijden 260 en 261. Maar wel knap van deze landmeters dat zij in staat waren de omtrek van de aarde te berekenen. En wel in een tijd dat wij in Europa nog dachten dat de aarde plat was, aldus de schrijver van het artikel.
Het boek is een uitgave van Uitgeverij Bulaaq en kost 29,50.
Henk Holsbrink

Inventaris Bedrijfsmuseum Kadaster deel 4
In februari 2011 is deel 4 van de Inventaris van het Bedrijfsmuseum Kadaster verschenen (138 p. en 2 dvd’s met resp. een kadasterfilm van ca. 1930 en met foto’s uit zes van de 90 albums met daarin in totaal 10.500 opnamen).



Afb. 4. Handgeschreven lesboek uit circa 1770 van de student Henricus Bürger, Kadastermuseum inv. nr. 3806 (foto ook opgenomen in deel 4 van de inventaris)

Afb. 5. Foto benut voor de omslag van deel 4 van de inventaris van het Kadastermuseum

Het deel omvat dan ook de rubrieken ‘Boeken en tijdschriften’ en ‘Beeldmateriaal’. De inventarisnummers 3462-3464 bevatten het tijdschrift *De Hollandse Cirkel* vanaf de start in 1999 (en andere nummers ook het *Tijdschrift voor K&L, Geodesia, NGT,* etc.) Opgenomen is ook een aantal kadastrale atlassen, uitgegeven door stichtingen en de Fryske Academy. Er zullen in de inventarisreeks nog twee delen verschijnen. Inlichtingen: *zacharias.klaasse@kadaster.nl.*

VBK en archiefservice

Sinds maart 2011 geeft VBK Editorial Management BV, eerder uitgever van *Vi MATRIX,* een nieuw blad uit. *Geoinside. Het enige vakblad in Nederland dat alles zijn plek weet te geven* is na registratie gratis en verschijnt in een oplage van 5000 exemplaren. Via de website kan men zich betaald abonneren op het electronisch archief van *Geoinside*. Dat is inclusief *Vi MATRIX* met haar Nieuwsbrieven van diverse organisaties (NCG, TU Delft GDMC, AHN, GeoBusiness, Geonovum en voorgangers). Het archief is vanaf 1994. Vanaf januari 2007 kan men op trefwoord hele artikelen terugvinden.
(www.geoinside.nl)

Studiedag Werkgroep voor de Geschiedenis van de Kartografie (GIN)

Op maandag 4 april 2011 hield genoemde GIN-werkgroep een studiedag bij het Noord-Hollands Archief te Haarlem. Het thema was: ‘Sprong over de vestingwal...’ en er waren vier lezingen. Zie *Geo-Info* 2011-7/8. In een bijdrage over Maastricht toonde de spreker de foto van de landmeter bij de sloop van het Bassin daar rond 1875, eerder gepubliceerd in *De Hollandse Cirkel* 2010-1. Eén lezing is ook hier een beknopt verslag waard vanwege een uniek hergebruik van de kadastrale kaart.
‘De prachtige kaartserie van Bouw- en Woningtoezicht in Amsterdam, met de hand getekend tussen 1902 en 1990.’ Dat was de titel van de fraaie lezing van Marc Hameleers van het Stadsarchief Amsterdam. Als eerste schetste hij de bemoeienissen van de stad met vormen van bouwtoezicht. Eeuwen terug werden er voor overheidsingrijpen al bovenwoningen gebouwd zonder mogelijkheden om vuil water af te voeren. Spelregels waren er genoeg, maar omdat burgers zich er niet aan hielden en de stad niet handhaafde was er in de tweede helft van de 19de eeuw toch sprake van revolutie- en speculatiebouw. Instortingen van huizen rond 1900 leidden tot verbeteringen. Het Koninklijk Besluit van 28 juli 1902 tot uitvoering van de Woningwet 1901 introduceerde kaarten terzake, zo wist Hameleers. Bouw- en Woningtoezicht van in elk geval Amsterdam maakte daarvoor kopieeën van de kadastrale kaarten met specifieke aanvullingen van lijsten

Afb. 6. Bewondering voor regiokaart van Bouw- en Woningtoezicht Amsterdam op GIN-studiedag (foto Adri den Boer)

met relevante raadsbesluiten tot huisnummers. Men had een eigen regio-indeling van de stad en de uittreksels werden naar die regio’s gemaakt. Bij het vanaf 1981 opdelen van de gemeente in stadsdelen werden de meest recente kaarten van Bouw- en Woningtoezicht, die vanaf ongeveer 1960, aan de stadsdelen verstrekt, waar ze nog zijn, al hoopt Hameleers op overdracht aan het Gemeentearchief. In 1990 werd het bijhouden van deze nog steeds handgetekende kaart geschrapt, zo wist hij. Prachtig waren de bijzondere kenmerken als kalligrafie, stadswapenversieringen en vooral noordpijlen. Hameleers begreep dat het tot het eind zo was dat een tekenaar als beloning voor weken of maanden handarbeid een hele dag aan een noordpijl mocht werken…
Adri den Boer

Meer vakhistorie in Geo-Info

In *Geo-Info* 2011-5 stond van Adri den Boer het interview ‘Echtpaar Caminada spaart Caminada’. Eric en Hannie Caminada-Schols uit Zeist sparen al twintig jaar producten en

Afb. 7. Mevrouw Caminada met Caminada (foto Adri den Boer)

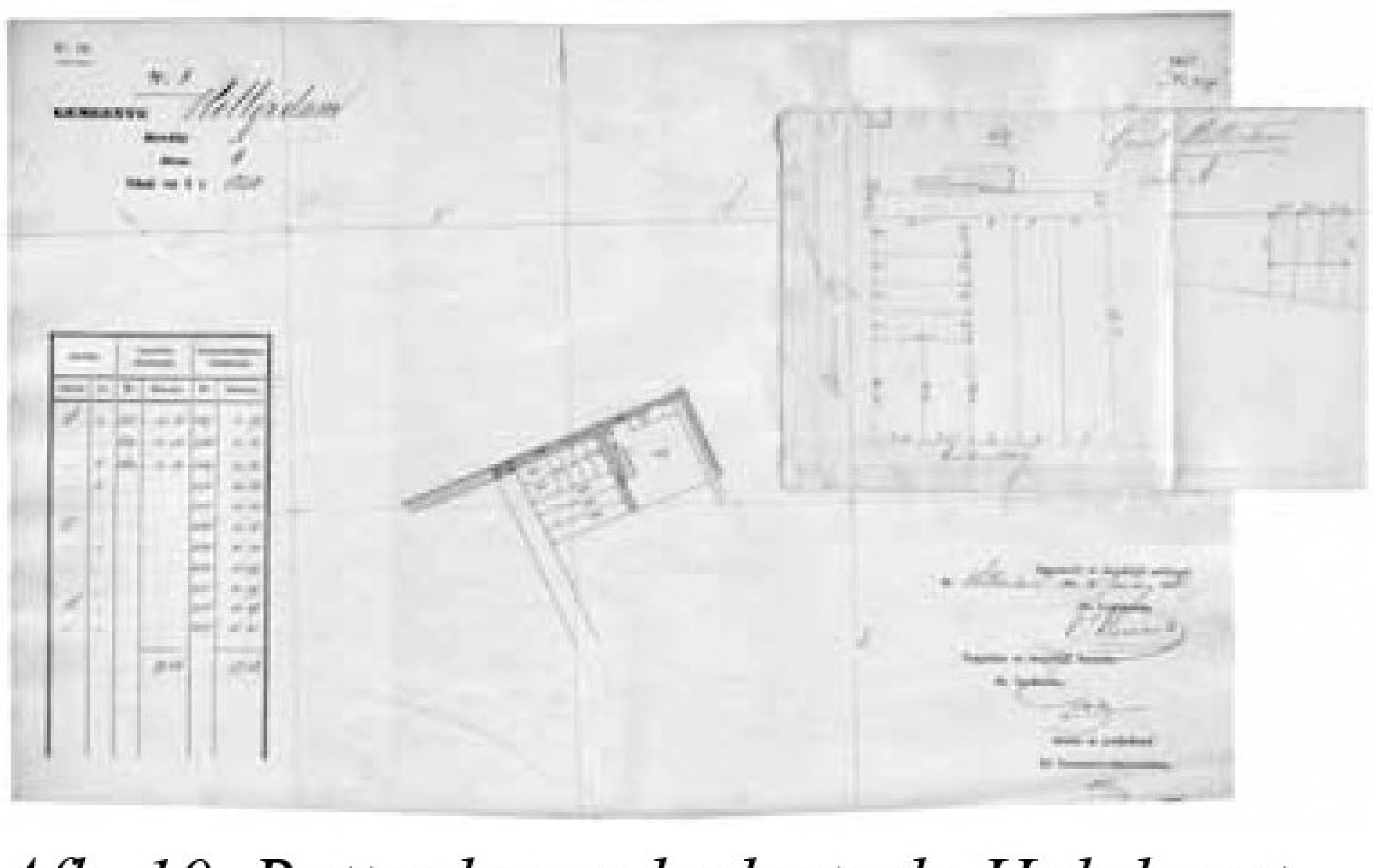
Afb. 8. Caminada-gedenksteen 1856-1906, nu in Zeist (foto Adri den Boer)

Afb. 9. Passerdozen van de Gebr. Caminada uit Rotterdam en van de (andere) Gebr. Caminada uit Den Haag (foto Adri den Boer)

stukken van (vooral) de instrumentenfabriek van de Gebr. Caminada uit Rotterdam. Medeoprichter Carel van de gebroeders van 1856 was een overgrootvader van de huidige verzamelaar/instrumentmaker.

Vervanging veldwerken, hulpkaarten en Lijsten 78a (zie ook p. 38)

De Raad van Bestuur van het Kadaster besloot 11 maart 2011 om over te gaan tot digitale vervanging van archiefbescheiden die niet voor vernietiging in aanmerking komen: veldwerken, hulpkaarten en Lijsten 78a. Dit besluit is geplaatst in Staatscourant 4875 van 22 maart 2011. Tot zes weken daarna kon bezwaar worden gemaakt door 'degene wiens belang rechtstreeks bij dit besluit is betrokken'.
(www.cdn.ikregeer.nl)
NB Er zijn tijdig bezwaren gemaakt en er werd op 27 mei 2011 een hoorzitting gehouden.
Zie: *www.historischecartografie.nl*



Afb. 10. Rotterdamse kadastrale Hulpkaart met opgeplakt veldschetsje van landmeter C.J. Elemans, 1867 (hoek van Eendrachtsweg en Oude Binnenweg, bij café Melief-Bender en kabouter Buttplug)

Nationaal Archief neemt collectie Spaarnestad Photo op

Een geweldige operatie is voltooid: met de komst van de laatste vrachtwagen zijn 12 miljoen foto's, (glas)negatieven en dia's die tezamen de collectie Spaarnestad vormen, van Haarlem verhuisd naar het Nationaal Archief in Den Haag. De verwerving zorgt ervoor dat de fotocollectie van het Nationaal Archief niet alleen een van de grootste van Europa wordt, maar ook een van de belangrijkste op het gebied van fotojournalistiek. Martin Berendse, directeur Nationaal Archief, is opgetogen over de komst van het archief. 'Spaarnestad is een geweldige aanvulling op de reeds bestaande collectie van foto-, kaart- en archiefmateriaal.' Het Nationaal Archief telt inclusief Spaarnestad zo'n 15 miljoen foto's, 300.000 kaarten en 115 kilometer strekkend archief. 'De cultuurhistorische waarde is groot. Er zit veel schitterend materiaal bij en de reikwijdte van de onderwerpen is enorm.'
(www.gahetna.nl, 23 maart 2011)

Afb. 11. Landmeters aan het werk bij de aanleg van de spoorlijn Alphen aan de Rijn-Gouda, 27 oktober 1931 (NA, coll. Spaarnestad)

Afb. 12. Landmeters onder een parasol in de regen aan het werk op de bouwplaats van het beursgebouw aan de Coolsingel te Rotterdam, februari 1937 (NA, coll. Spaarnestad)

Varia: NAP-hoogte van werklozen nog correct?

'In Amersfoort staat in het hart van ons land het Belgenmonument. Dit is opgericht na de Eerste Wereldoorlog als blijk van erkentelijkheid van het Belgische volk voor het feit dat het Nederlandse volk zich over Belgische vluchtelingen heeft ontfermd. Het monument, een toren, bevat een carillon dat gebruikt wordt door de leerlingen van de beiaardierschool in Amersfoort. In het park rondom het monument staan verschillende banken, die in beton zijn gemaakt. Bovendien is er een ronde gedenksteen in mozaïek uitgevoerd met als opschrift 45 m boven NAP en *'vervaardigd in 1937 door jonge werkloozen te Amersfoort'*. Nog altijd is het monument een aangename plaats om te bezoeken.'
(www.betoninfra.nl)

Afb. 1. Bij Amersfoorts Belgenmonument (www.betoninfra.nl)

Varia: Schols in professorenbuurt Maastricht

'In 1921 werden straatnamen gegeven aan een groep huizen in Wyckerpoort tussen de Meerssenerweg, de Scharnerweg, het Koningsplein en in het verlengde van de Noormannensingel. Een van die straatnamen is de Professor Scholsstraat. Charles Mathieu Schols werd geboren in Maastricht op 28 maart 1849, als zoon van juwelier J.P.G. Schols en zijn echtgenote M.H.H.J. Ubaghs. Zijn geboortehuis is Sint Pieterstraat 40, het huis met de gevelsteen 'ANNO AU BATAUX 1733'.
Na een afgeronde studie aan de Stedelijke HBS en privélessen in vooral wiskunde, studeerde hij tussen 1867 en 1871 aan de Polytechnische school te Delft. In 1871 slaagt hij als civiel ingenieur. Vervolgens wordt hij benoemd tot leraar wiskunde, landmeetkunde, geodesie en waterpassen aan de Koninklijke Militaire Academie te Breda. (…) Op 1 september 1878 wordt Schols benoemd tot hoogleraar in de landmeetkunde, het waterpassen en geodesie aan de Polytechnische school te Delft. Op zijn initiatief wordt er een speciaal gebouw voor de geodesie gebouwd aan de Kanaalweg 4 te Delft: het monumentale pand met de koepel voor astronomische waarnemingen.
Op 5 mei 1880 wordt professor Schols benoemd tot lid van de Koninklijke Academie van Wetenschappen en in 1866 [m.z. 1886, red. DHC] wordt hij benoemd tot eredoctor aan de Leidse hogeschool. De Duitse Keizer benoemt hem tot Ridder van de Rode Adelaar van Pruisen 2e klasse vanwege zijn verdiensten bij de reorganisatie van de topografische driehoeksmeting in het Duitse Rijk. In Nederland wordt de professor benoemd tot Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw. Op 10 maart 1897 overlijdt Schols, waarna hij wordt begraven op de begraafplaats aan de Kanaalweg in Delft. Op zijn grafmonument is een portret in brons aangebracht. In de hal van het Geodesiegebouw in Delft werd een wit marmeren borstbeeld geplaatst. In 1975 verhuisde deze buste mee naar het nieuwe onderkomen voor geodesie aan de Thijsseweg. Na de stopzetting van de opleiding geodesie in 2003 verdween het borstbeeld naar de depotruimte van het Techniek Museum te Delft.'

(Jo Boetsen op www.rhcl.nl, Archiefsprokkel De Professorenbuurt [deel3])

Fennel voor Jan Benschop (DUWO)

Dinsdag 2 maart vergaderde het Dagelijks Bestuur alleen en met de projectleiders van de stichting in het oude Geodesiegebouw in Delft, in 2003 door DHC voorzien van een ANWB-informatiebordje. Dit pand wordt gehuurd en gebruikt door studentenhuisvester DUWO.

Afb. 1. Inspectie van wat al eerder werd geëxposeerd in de DUWO-directiekamer (foto's Adri den Boer)

Afb. 2. Jan Benschop, Herman Quee en Jan Ebbinge rond de Fennel

Afb. 3. Wim van Beusekom: 'Vergrendel bij transport naar huis!'

Tussen de twee vergaderingen in kreeg de Amsterdammer Jan Benschop, directeur van DUWO, van DHC-voorzitter Herman Quee een theodoliet van rond 1920 van Fennel & Söhne uit Cassel (nog met een C) in persoonlijke bruikleen. Het was als waardering voor het al vijf jaar door

Afb. 4. De Fennel-theodoliet

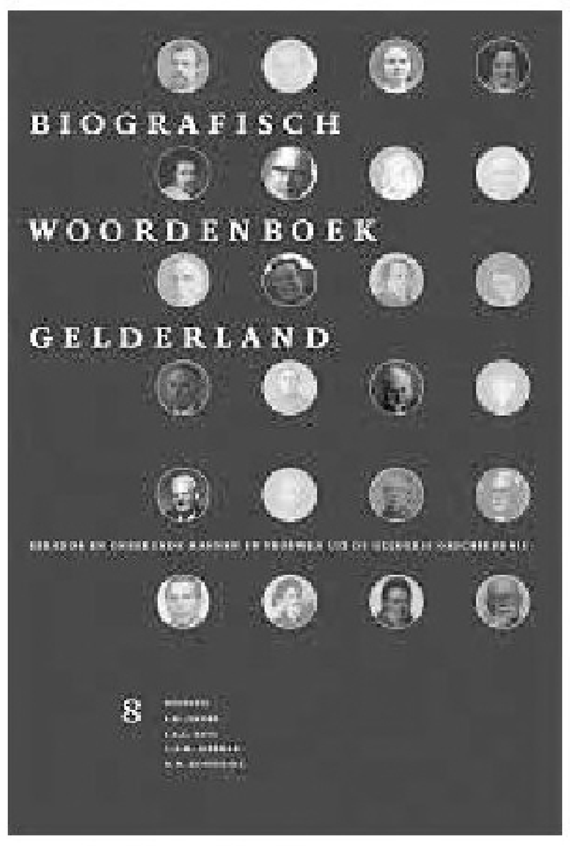
Afb. 5. Geodesiegebouw met vooraan de nog resterende ITC-vleugel

DHC mogen benutten van een depotruimte in de enige nog resterende ITC-vleugel aan de Kanaalweg. Benschop zei bij de komende afbraak daarvan een ander Delfts DUWO-onderkomen toe. Op het na opknappen door de eigenaar (TUD/Rijksgebouwendienst) beschikbaar komen van de toren voor expositiedoeleinden, al in dit blad als toekomstperspectief vermeld in 2006, is nog geen zicht. Thuisgekomen vind en lees ik een prachtig artikel in het dito Tijdschrift van de RCE, lente 2011: 'Koepels sterrenwacht Leiden duurzaam gerestaureerd. Zwaar felsen en joggelen'. Was een Leidse koepel al niet een voorbeeld voor de Delftse bij de bouw van die laatste?
In de plannen voor de wijk TU Noord krijgen Schermerhorn en Tienstra straten naar zich vernoemd, zo wist Benschop ook. Dat zal dan bij Schermerhorn eindelijk eens op basis van zijn wetenschappelijke arbeid zijn. 'Willem Schermerhorn, 1894-1977, politicus' is bijvoorbeeld de omschrijving in de Rotterdamse straatnamendatabank voor een straat in de deelgemeente Prins Alexander op basis van een B&W-besluit van 12 mei 1989.

Adri den Boer

Afb. 6. Rotterdams straatnaambordje zonder titel, voornaam of toelichting: het zou zelfs kunnen verwijzen naar een dorp bij Alkmaar.

Voor u gelezen



L. Aardoom, Petrus Johannes Ashouwer 1920-2002, landmeter en maatschappelijk bestuurder, en Gerrith de Koningh 1875-1947, instrumentmaker en fabrikant, in: Biografisch Woordenboek Gelderland deel 8, 144 pagina's, ISBN 9789087042103, resp. p. 15-17 en 68-70, Verloren Hilversum 2011, € 15

Tegen de 50 personen zijn beschreven in het achtste deel van het Biografisch Woordenboek Gelderland. Ook in dit deel laten biografen uit Gelderland en daarbuiten hun licht schijnen over de levens van belangwekkende mannen en vrouwen uit de Gelderse geschiedenis. De beroepen en bezigheden van de beschrevenen zijn divers, maar er zitten dankzij Aardoom dus een landmeter en een instrumentmaker bij. Het Biografisch Woordenboek Gelderland wordt afgesloten met cumulatieve registers op alle sinds 1998 reeds verschenen delen. Ook daarin publiceerde Aardoom al, zie www.biografischwoordenboek-gelderland.nl.
De twee bewuste bijdragen zijn, zoals ook lezers van dit tijdschrift van de auteur gewend zijn, degelijk en van bronnen voorzien. De aandacht hier is dan ook meer een aankondiging dan een bespreking.
Piet Ashouwer (1920-2002) werd na de Kweekschool Kadasterambtenaar en ten slotte hoofd van een zelfstandige Landmeeetkundige Afdeling van Gemeentewerken van Apeldoorn. Dat zijn connecties en stimulansen ook leidden tot de ijkbasis in Loenermark en het Observatorium voor Satellietgeodesie van de TH Delft in Kootwijk is opmerkelijk. Ashouwer werd een persoonlijk bekende van Aardoom. Ze publiceerden samen in Geodesia en Aardoom schreef in nr 2003-1 van dat blad een In Memoriam. Staat dat niet vermeld in het Woordenboek, bij de Werken van Ashouwer staat wel dat hij met anderen in 1982 in Geodesia schreef over 'Herstel van de formele tuin van paleis Het Loo'.
Van de Arnhemse instrumentmaker Gerrit de Koningh (1875-1947), zoon van een Kadasterlandmeter, is hier vermeldenswaard dat de bijdrage van diens kleinzoon Peter de Koningh in DHC 2002-1 tot de aangegeven literatuur behoort.

Adri den Boer

'Kennis in Kaarten. Atlas van Wagenings onderzoek naar onze groene leefomgeving'. 192 p., Wageningen UR 2011, zolang de voorraad strekt gratis verkrijgbaar via bert3.jansen@wur.nl

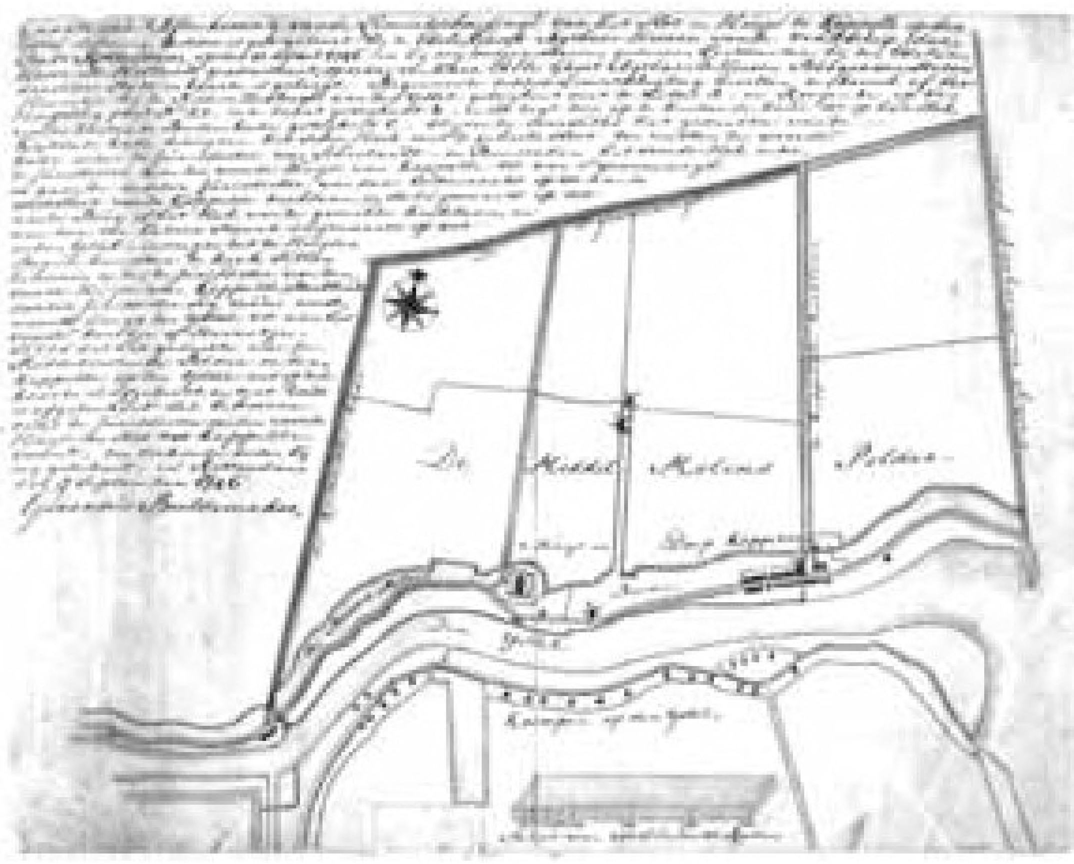
Het boek is een overzicht van kaarten 'die het product zijn van het wetenschappelijk onderzoek naar een duurzame groene leefomgeving en die worden gebruikt bij het visualiseren van dat onderzoek'. Dat is uiteraard Wagenings onderzoek - vooral van Alterra, van het departement Omgevingswetenschappen en van ISRIC World Soil Information. Voor zover het onderzoeken in Nederland zijn spelen tal van edities van Topografische kaarten de rol van basiskaart. De atlas bevat 60 hoofdstukjes met kaarten, met compacte en heldere toelichtingen in het Nederlands en Engels, en met illustraties van allerlei soort, verdeeld over zes thema's: ruimtegebruik, water, bodem, natuur, landbouw en gebiedsinrichting. De variatie aan onderwerpen is groot: de slechte inschatting van bewoners van overstromingsdiepten, de zichthinder van coniferen in een open landschap, de spreiding van de EU-landbouwsubsidies per hectare in Nederland, prachtige hoogtekleurenkaarten op basis van het AHN, ecoducten en faunatunnels in Bulgarije, en waterbeheer bij de Tanarivier in Kenia. Ook de onderwerptitels zijn boeiend. 'Grondruil met de kaart in de hand' is er eentje voor ruilklassenkaarten bij landinrichting. 'De ambachtelijke wortels van de Wageningse kaart' is die

van een bijdrage over vooral de Stiboka, waar pas in de jaren tachtig de computer zijn intrede deed in de cartografie. 'De directeur van Stiboka heeft toen opdracht gegeven om één kaart op twee manieren te maken, met de hand en met de computer en daarna te laten controleren wat beter was', aldus historisch geograaf Chris de Bont. De handgetekende kaart won, omdat de menselijke kaartenmakers de metingen beter wisten te interpreteren, zo was de conclusie voor dit type kaarten. De kaart op de omslag is vervaardigd door de Grontmij in opdracht van Rijkswaterstaat op basis van door Altera ontwikkelde methoden om de kwetsbaarheid van gebieden voor olieverontreiniging in kaart te brengen. Het is voor onder meer kaartiefhebbers een juweel van een boek.

Adri den Boer

Varia: landmeter bekender dan grenspaal

De grenzen van het gebied van de hoge heerlijkheid het Slot te Capelle op den IJssel werden beschreven op een kaart van 1746 van de Middelmolenspolder van tekenaar Gerardus met de sprekende achternaam Beeldemaker (afb. 1). Hij begint de tekst met te herinneren aan de opdracht van het stadsbestuur van Rotterdam aan hem, naar hij schrijft *'geswooren Landtmeeter bij den Edelen Hoove van Hollandt geadmitteerd'*. Nummer 634 van de geadmitteerden van het Hof van Holland in 'Muller en Zandvliet' was wel ene François Beeldemaker uit Rotterdam (1750), maar een Gerardus is daar niet in te vinden! Toch was hij van 1721-1757 fabriek-landmeter van Schieland en zijn zoon François was dat van 1758-1763. Gerardus vulde zowat de halve kaart van 1746 met zijn handgeschreven tekst. Een fragment daarvan is:*'…tot aan s'gravenwegh en gaande deselve jurisdictie van daar oostwaarts tot aan de Westsloot vande Kappelse Kerklaan en soo zuijtwaarts op tot aan de Brug of het hek van de gemelde Kerklaan'*. Een boek uit 1797 zei dat het Slot 'jurisdictiepalen' had. Een Aardrijkskundig Woordenboek uit 1841 zei van de grens tussen de ambachten Capelle en het Slot nog: 'wordt door vier palen, waarvan twee op den IJsseldijk en twee op 's-Gravenweg aangewezen'.



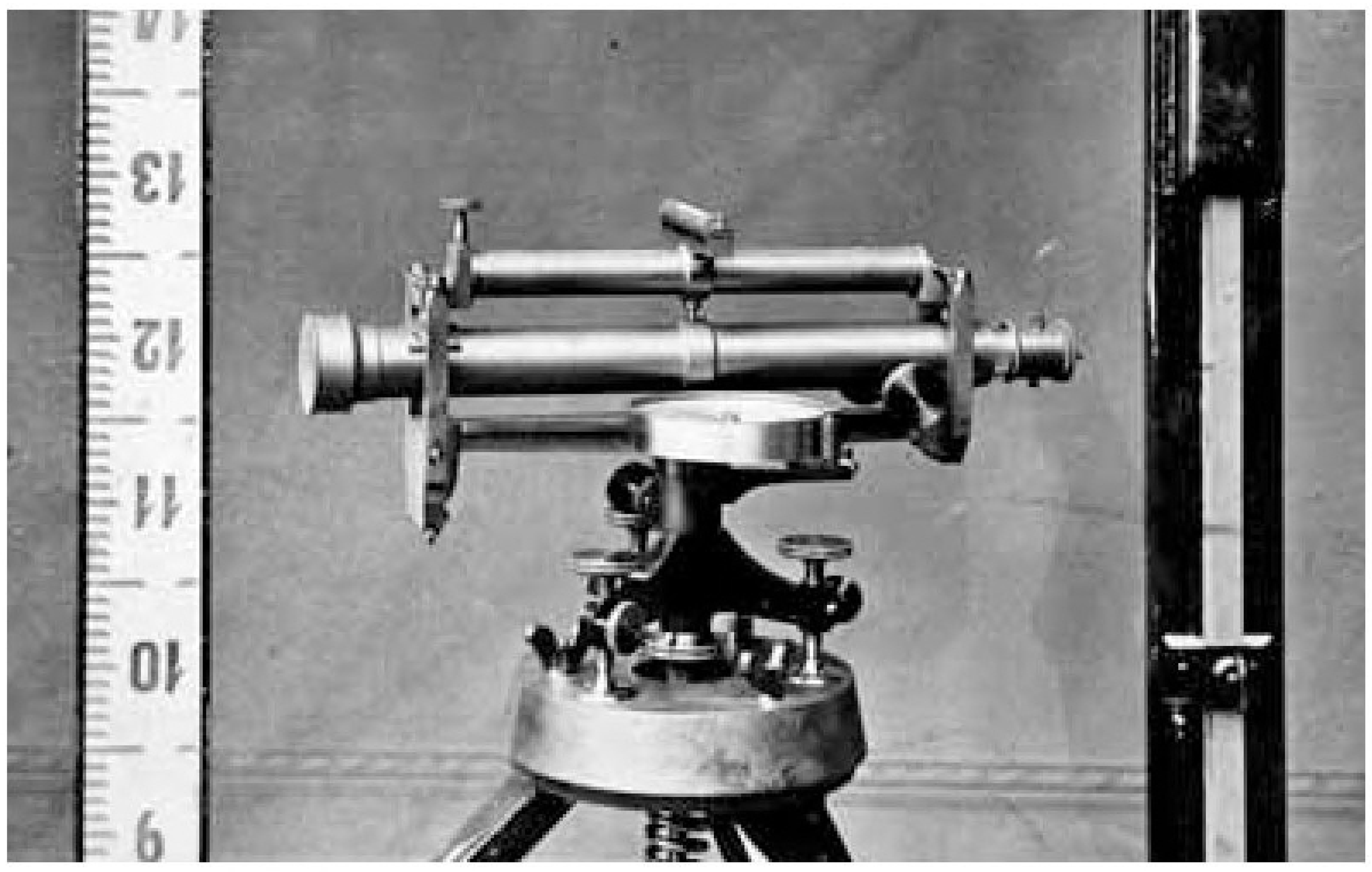
Afb. 1. Gerardus Beeldemaker, Kaarte ende Afteekening van de Limietscheijdinge van het Slot en Huijs te Kapelle op den IJssel, 1746 (Nationaal Archief, coll. Hingman nr 2420)

Afb. 2. Restant van de grenspaal op de hoek 's-Gravenweg-Kerklaan te Capelle aan den IJssel (foto Adri den Boer)

Op een plek langs de 's-Gravenweg prijkt nog steeds een hardstenen grenspaal met helaas een sinds meer dan mensenheugenis mankerend bovenstuk (afb. 2). Wellicht daarom mankeert de paal ook in lokale literatuur, in het boekje 'Grenspalen in Nederland' van T. Brouwer en op internet. Misschien gebeurde het afslaan van de kop wel met de Bataafs-Franse revolutie van 1795, want de sfeer was daar in Capelle wel naar. Een citaat uit de Nederlandsche Stad- en Dorp-Beschrijver van 1795 over de dorpskerk: *'Naast den Predikstoel, in den muur, zag men weleer het wapen van de te Capelle aan den IJssel zeer in aanzien zijnde familie van Hoogendijk; doch hetzelve is na de gezegende Revolutie, volgends de nieuwe en betere orde der zaaken weggenomen moeten worden.'*

Adri den Boer

Reacties



Afb. 1. 'Waterpasinstrument No 1 met kompas'. Foto in catalogus van B. Holsboer uit Arnhem (coll. Holsboer)

* Wie de waterpassende heren in Vledderveen zijn op DHC 2011-1, p. 17 weet ik niet. Vermoedelijk staan 'de hoeden' wel bij een waterpasinstrument Holsboer No. 1; B. Holsboer verkocht ook baken als bij 'de petten'. Zie de afbeelding in *Geo-Info* 2010-11/12, p. 12 (hierbij afb. 1).

Leen Aardoom

* Het artikel van Broeders in DHC 2011-1 doet mij het volgende opmerken. Nederlandse hydrografen en geodeten maten en rekenden, overeenkomstig hun buitenlandse vakgenoten, op basis van de door astronomen vastgelegde geoïde en sterposities. Dit laatste is door mij inmiddels in ruim 100 conclusies aangetoond. Als starter voor het begrip hiervoor kan ik het 18de eeuwse studieboek van A.B. Strabbe (zie mijn artikel tabel 2 regel 14) *Astronomia of sterrekunde* aanbevelen (afb. 2). In dit boek worden grondslagen voor tijd- en hoekmeting, gebruik van sterrencatalogi en de nauwkeurigheid van diverse instrumenten en rekenmethodieken uitvoerig besproken. Astronomie, navigatie en wiskundig rekenwerk vormen een geheel dat met de *Zeemansgidsen* aansluit op en gevisualiseerd wordt met geodetische en hydrografische kaarten. Door sommige schrijvers worden deze laatst genoemde kaarten ook wel "militaire kaarten" genoemd. J.F.L. Schröder werd evenals zijn beroemde voorganger J.H. van Swinden en zijn opvolger, de Leidse astronoom F. Kaiser door de Marine betaald om, binnen de overheid, de kwaliteit van het astronomische- en wiskundige rekenwerk, te bewaken. Tevens zorgde de Lengtegraadcommissie in de periode 1787-1850 en na 1850 F. Kaiser ervoor dat Nederlandse hydrografen en geodeten met hun studieboeken in de pas bleven lopen met de internationale afspraken over het construeren van trigonometrische kaarten. Bij een hydrografische kaart hoort een *Zeemansgids* waarin de primaire triangulatiepunten staan met vermelding van de geografische posities van alle belangrijke peilpunten, zoals forten, (vuur) torens, riviermondingen, baaien, bergen en navigatiebakens. Tevens staat hierin welke eigen, Franse, Britse en Spaanse kaarten voor het betreffende zeegebied door overheden van kracht zijn verklaard. De Marine verstrekte, de met de meest recente *Bericht aan Zeevarenden* (BAZ) bijgewerkte kaarten en zeevaartkundige publicaties aan al haar zeegaande schepen. Als Broeders eerst eens de *Zeemansgidsen* van bijvoorbeeld de hydrograaf Melvill van Carnbee beziet zal hij moeten concluderen dat zijn proefschrift niets met de professionele plaatsbepaling te land en ter zee van doen heeft. Von Derfelden heeft nooit kaarten geconstrueerd op basis van geverifieerde astronomische/wiskundige berekeningen. Zijn kaarten waren dus bij uitgifte al onbruikbaar voor zowel de navigatie als voor ingenieurs bij het bouwen van forten, vuurtorens, havens, waterwerken, wegen, spoorlijnen enz.

Jeroen Mohrmann

Afb. 2. Astronomia-exemplaar van 1775 uit de bibliotheek van het National Astronomical Observatory of Japan (www.library.nao.ac.jp)

Column: Schermerhorn 'gratis, als gebruiksaanwijzing'

De ontsluiting van goede, kwade en grijze zaken is dankzij het internet ongelooflijk veel beter dan weleer. Zo'n open deur is met van alles te illustreren.
Op *picasaweb.google.com* vond ik in de fotogalerij Surveying Instruments van Planimetrica bijgaande factuur. Publieke Werken van Hilversum kreeg op 26 januari 1954 als extraatje bij de aankoop van twee Wild-waterpasinstrumenten een landmeetkundig leerboek van Schermerhorn gratis. Met dank aan *www.boekwinkeltjes.nl*: het zal de derde druk van 'Schermerhorn & Van Steenis' bij uitgeverij Argus uit 1953 wel nièt zijn geweest, maar een exemplaar uit het restant van de door Ahrend zelf uitgegeven tweede druk uit 1943. In *DHC 2005/3*, ook op internet, schonk Henk Holsbrink al aandacht aan deze editie. Vooral de omschrijving *'gratis, als gebruiksaanwijzing'* op de factuur vond ik prachtig. In zijn verhaal 'De maritieme escapades van een respectabele weduwe' in *De Blauwe Wimpel* 2010-10 schreef het oud-hoofd van haar afdeling Instrumenten Henk Woudstra over de handel daarin door de Wed. J. Ahrend & Zoon. Ahrend-Globe van het bonnetje was sinds 1937 de naam voor de in 1921 te Hilversum door Ahrend opgerichte Fabriek en Drukkerij 'De Globe' *(nl.wikipedia.org/wiki/Ahrend)*. Dat Ahrend-Globe ook waterpasinstrumenten verkocht kòn wel volgens deze auteur, die ik even mailde. Alle filialen ('branches') deden dat wel. Alleen fotogrammetrische instrumenten, theodolieten van hogere orde en dergelijke werden centraal vanuit Amsterdam verhandeld.
W.M. Struik van Publieke Werken van de gemeente Hilversum, van 1954-1980 afdelingshoofd Landmeten, was VVL-bestuurder en penningmeester van de stichting NGL. Ook dat zou minder bekend meer zijn zonder internet. Hij komt nu genoeg voor in de tijdschriftenviewer van DHC. (Hoe mooi zo'n viewer is blijkt wel als je daarbuiten iets uit *Geo-Info* uit de jaren 2004-2011 wilt bekijken: omdat indexeren van de op hun webstek in een e-bibliotheek aanwezige pdf-artikelen niet kan moet je eerst in al bijna acht decembernummers naar een eventueel mogelijk artikel gaan zoeken….) In 1987 interviewde *NGT Geodesia* Struik na zijn pensioen nog voor een terugblik. Positief tekenend was al de aanschaf van twee instrumenten zo kort na zijn aantreden in Hilversum. Zou het extraatje van de 'Schermerhorn-handleiding' dus vooral aan een onverkoopbaar boekenoverschot bij Ahrend hebben gelegen?
De webstek *www.wild-heerbrugg.com/howold.htm#Levels* leert dat de in 1954 verkochte nummers 6533 en 7149 instrumenten zijn uit de periode 1931-1938. Daarmee en met het kennelijk mankeren van normale gebruiksaanwijzingen geconfronteerd vermoedt Woudstra dat het zou gaan om twee instrumenten, gerepareerd door ene Van der Vis, die waarschijnlijk bij het Kadaster werkte en dat werk free lance in zijn vrije tijd deed. Een veronderstelling van Woudstra inzake de gebruiksaanwijzing: 'Ik denk dat het Hilversum teveel moeite was om dit via Amsterdam in Zwitserland aan te vragen. Er lagen natuurlijk nog wel wat exemplaren van 'Schermerhorn' en schenken van zo'n boek was de gemakkelijkste manier om aan het verzoek te voldoen.'
Tot slot: op de webstek van DHC zijn wel Hilversumse Wild-waterpasinstrumenten te vinden en te bekijken, maar zijn de nummers van de factuur niet herleidbaar….
En mocht iemand, al dan niet dankzij internet, nòg meer vinden over of van dit bonnetje: reacties zijn welkom.

AHREND-GLOBE • HILVERSUM

AFDELING HANDEL

Gemeente P.W.,
t.a.v. de Weled. Heer Struik,
Raadhuis,
H i l v e r s u m.
-.-.-.-.-.-.-.-.-.

U ontvangt hierbij de volgende zending:

Aantal colli 2 per auto 26-1-'54

Inhoud
van deze zending
1 "Wild" waterpasinstrument 6533

1 "Wild" waterpasinstrument 7149
1 ex. "Landmeetkunde" door Ir. Schermerhorn
gratis, als gebruiksaanwijzing.

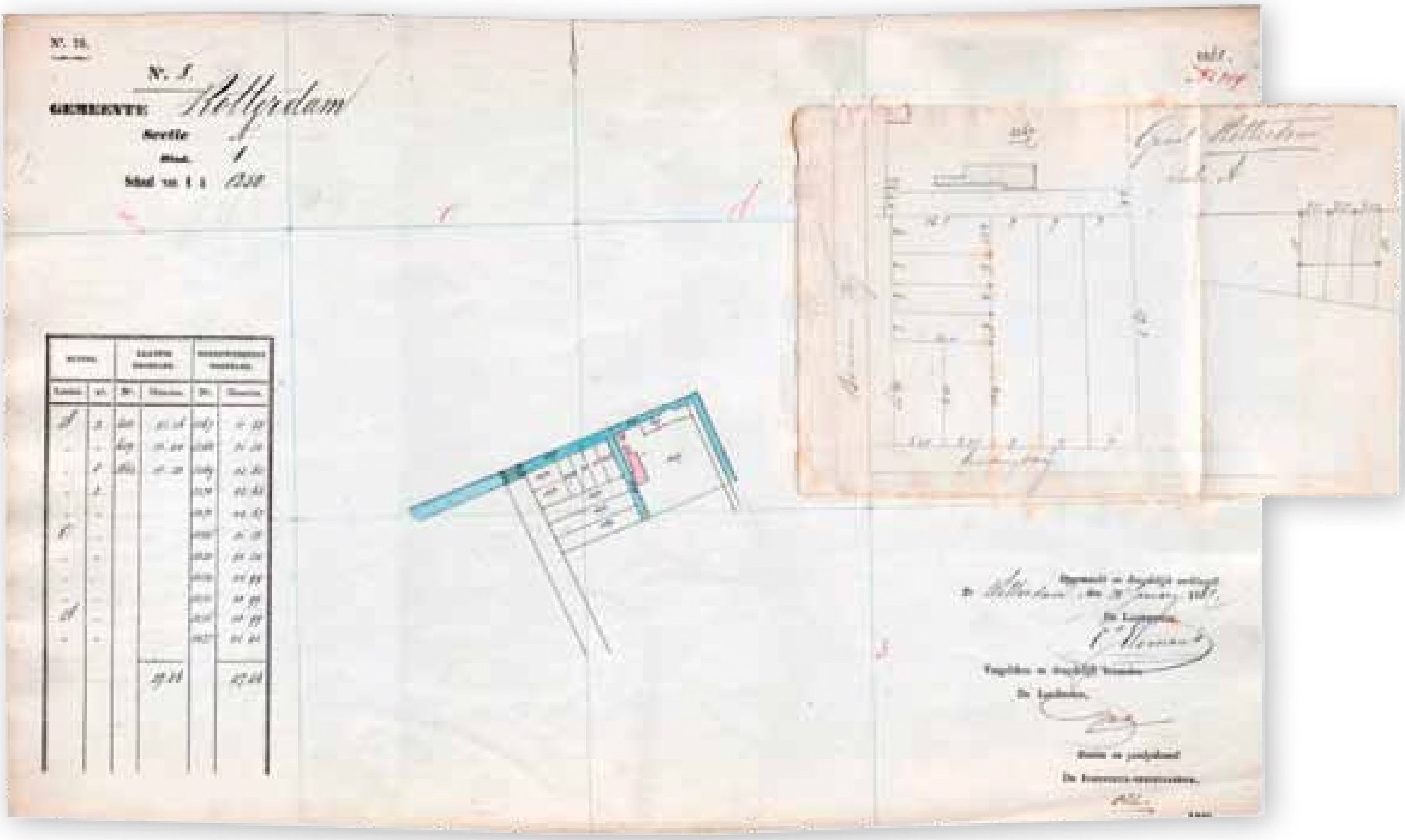
AHREND-GLOBE DRUKT VOOR NEDERLAND

Adri den Boer

Agenda

28 juni	Donateursexcursie Vermessungstechnisches Museum Dortmund
30 nov./1 dec.	GIN Congress/Geo-Info Xchange 2011 Jaarbeurs Utrecht

Bedrijfsdonateurs

Anker Landmeetkunde BV	Pijnacker
Arcadis Nederland BV	Arnhem
Facto Geo Meetdienst	Deventer
Fugro-Inpark BV	Leidschendam
Gemeente Almelo	Almelo
Gemeente Almere	Almere
Gemeente Amsterdam	Amsterdam
Gemeente Apeldoorn	Apeldoorn
Gemeente Hengelo	Hengelo
Gemeente ’s-Hertogenbosch	‘s-Hertogenbosch
Gemeentewerken Rotterdam	Rotterdam
Gemeente Tilburg	Tilburg
Geo-Informatie Nederland	Nijkerk
GeoMETIUS BV	Alphen a/d Rijn
Hogeschool Utrecht	Utrecht
Hoogheemraadschap van Delfland	Delft
Hydrographic Society Benelux	IJmuiden
Ingenieursbureau Oranjewoud BV	Almere
LNR Globalcom BV	Rijswijk
Meetcentrum PP	Gouda
Naamlijst Ingenieurs Landmeetkunde	Hengelo (O)
Provincie Gelderland	Arnhem
Tensing BV	Zaltbommel
Universiteit Leiden - Mathematisch Instituut	Leiden
Universiteit Wageningen - Centrum voor Geo-informatie	Wageningen
Van der Waal & Partners	Naaldwijk
Van Oord NV	Rotterdam

In dit nummer o.a.:
‘Historisch nieuws’
(over digitale vervanging Hulpkaarten)